

**ELABORACIÓN DEL PROYECTO DEL CENTRO DE EXCELENCIA
EN GENÓMICA Y BIOINFORMÁTICA - GEBIX PARA
LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA**



**CAROLINA VELASCO VALENCIA
Cód. 04011309**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN
2010**

**ELABORACIÓN DEL PROYECTO DEL CENTRO DE EXCELENCIA
EN GENÓMICA Y BIOINFORMÁTICA - GEBIX PARA
LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA**



PRACTICA SOCIAL PARA OPTAR A EL TITULO DE INGENIERA CIVIL

**CAROLINA VELASCO VALENCIA
Cód. 04011309**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN
2010**

TABLA DE CONTENIDO

1. TITULO DEL TRABAJO SOCIAL.....	4
2. INTRODUCCIÓN.....	5
3. JUSTIFICACIÓN	6
4. OBJETIVOS.....	7
5. RESULTADOS ESPERADOS.....	8
6. GENERALIDADES	9
7. PLANOS.....	12
8. MEMORIAS DE CALCULO	24
9. PRESUPUESTO Y CANTIDADES DE OBRA	¡Error! Marcador no definido.
10. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	46
11. CONCLUSIONES	95
12. ANNEXOS.....	96
12.1. RESULUSION ACEPTACION PRACTICA SOCIAL.....	96
12.2. CARTA DE ACEPTACION DEL MATERIAL ENTREGADO.....	96
12.3. PLANOS	96
12.4. ESTUDIO DE SUELOS.....	96
13. ASESORES	97

1. TITULO DEL TRABAJO SOCIAL

**ELABORACIÓN DEL PROYECTO DEL CENTRO DE EXCELENCIA
EN GENÓMICA Y BIOINFORMÁTICA - GEBIX PARA
LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

2. INTRODUCCIÓN

La resolución N° 281 del 10 de junio del 2005, por la cual se reglamenta el trabajo de Grado en la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca, se estipula la práctica social como modalidad válida para optar por el título de Ingeniera Civil, y autoriza la participación de estudiantes en el diseño de proyectos para construcción de obras civiles o ambientales, interventoría de obras, residencia de proyectos de construcción, administración o evaluación de proyectos y capacitación comunitaria para el desarrollo de actividades técnicas. Estas actividades se deben realizar de acuerdo a las solicitudes que sean remitidas a la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca.

Obedeciendo a dichas solicitudes se plantea la realización del proyecto del centro de excelencia en Genómica y Bioinformática - GEBIX para la Universidad del Cauca. Para el desarrollo de esta práctica se involucran actividades como el Diseño estructural, que incluye memorias de calculo y elaboración de planos estructurales, Diseño sanitario, Diseño Hidráulico, Diseño eléctrico, Determinación de Cantidades de obra, Análisis de precios unitarios y Presupuesto de obra. Una vez terminada esta actividad se procederá a ejecutar las diferentes solicitudes que se dirijan a la facultad de Ingeniería Civil de la Universidad de Cauca.

3. JUSTIFICACIÓN

Dadas las necesidades de la comunidad Universitaria; es de vital importancia la vinculación de la Facultad de Ingeniería Civil en la realización de proyectos educativos e institucionales de la Universidad del Cauca, con el fin de impulsar el desarrollo y mejoramiento de la calidad académica de la institución y así la formación integral del estudiante; quien podrá acceder y apropiarse con mayor facilidad de los conocimientos impartidos en los diferentes espacios temáticos propuestos en este proyecto, alcanzando beneficios que se harán evidentes en la formación de profesionales altamente capacitados y competitivos que representen y ratifiquen el estatus alcanzado por la universidad del cauca a nivel nacional

Con este tipo de proyectos y la participación de los estudiantes en este tipo de plazas, se da la oportunidad al estudiante de afianzar los conocimientos teóricos adquiridos en la academia para aplicarlos al campo laboral del ingeniero civil y de esta forma proporcionar soluciones de forma rápida, eficiente y eficaz a los diversos inconvenientes propios de los trabajos de ingeniería. Sin mencionar el surgimiento de confianza en las capacidades y potencialidades que permiten ejercer la profesión, con idoneidad, responsabilidad.

4. OBJETIVOS

Objetivo General

- Realizar un aporte a la comunidad universitaria mediante la elaboración del proyecto del centro de excelencia en Genómica y Bioinformática - GEBIX para la Universidad del Cauca.

Objetivos Específicos

- Realizar un diseño estructural práctico y acorde a las necesidades de la comunidad universitaria y que satisfaga todos los requerimientos y especificaciones técnicas aplicables a este tipo de obras.
- Realizar un diseño hidráulico eficiente y acorde a las necesidades de la propuesta.
- Realizar el diseño sanitario conforme a los requerimientos y exigencias técnicas del proyecto.
- Realizar el diseño eléctrico con base en las necesidades de iluminación y utilización de equipos, propios de este tipo de construcciones
- Realizar el cálculo de cantidades de obra, análisis de precios unitarios y presupuesto de obra a fin de aportar a la viabilidad del proyecto.
- Dejar plena satisfacción en la comunidad universitaria y contribuir al desarrollo de la calidad académica y mejoramiento de los espacios físicos del ámbito universitario.
- Adquirir la experiencia necesaria para enfrentar en un futuro las dificultades que se presenten en la elaboración de proyectos y poder brindar posibles alternativas y solución de forma rápida y eficiente.
- Realizar informe sobre la elaboración de las diferentes actividades ejecutadas, en las cuales se presentaran planos estructurales, sanitarios, hidráulicos, eléctricos, memorias de cálculo, Cantidades de obra, Análisis de precios unitarios y presupuesto de obra.

5. RESULTADOS ESPERADOS

- Hacer entrega de los planos estructurales, sanitarios, hidráulicos, eléctricos, memorias de cálculo, Cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios y Presupuesto de obra; del proyecto del centro de Excelencia en Genómica y Bioinformática – GEBIX, para la Universidad del Cauca.

- Afianzar los conocimientos técnicos adquiridos durante la formación como Ingeniera Civil aportando alternativas y soluciones prácticas a problemas reales y propios de la vida ingenieril.

- Presentar el informe respectivo del proyecto, a la facultad de Ingeniería Civil con los planos estructurales. sanitarios, hidráulicos, eléctricos, definitivos, memorias de cálculo arrojadas por el software empleado para la presente estructura, Cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios y Presupuesto de obra.

6. GENERALIDADES

6.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO



Resolución

El Consejo Superior Universitario de la Universidad del Cauca, de conformidad con las disposiciones dictadas por el Ministerio de Educación Nacional, el ICFES y la Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN), mediante el acuerdo 251 del 3 de Noviembre de 1971, autorizó el inicio de labores a la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Historia

Mediante el Acuerdo No. 251 del 3 de Noviembre de 1971 emanado del Consejo Superior, fue creada la Facultad de Ciencias de la Educación, como un aporte de la Universidad a la solución del problema de escasez de docentes profesionalizados, de baja calidad de la educación primaria y secundaria y la necesidad de profesionalizar los docentes en ejercicio que ese momento tenía el Departamento del Cauca. Las labores se iniciaron el 8 de febrero de 1972 con los programas de Licenciatura en Educación en las especialidades de: Biología, Matemáticas, Sociales - Geografía, Sociales - Historia, Lenguas Modernas Inglés y Lenguas Modernas - Francés. El total de estudiantes matriculados para los diferentes programas fue de 274, los cuales atendían clases en horario nocturno, pues la mayoría de ellos eran docentes en ejercicio.

6.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la elaboración del Diseño estructural, que incluye memorias de calculo y elaboración de planos estructurales, Diseño sanitario, Diseño Hidráulico, Diseño eléctrico, Determinación de Presupuesto de obra, Cantidades de obra y Análisis de precios unitarios; para la realización del **“CENTRO DE EXCELENCIA EN GENÓMICA Y BIOINFORMATICA - GEBIX”** para la universidad del cauca.

6.3 REGISTRO FOTOGRÁFICO



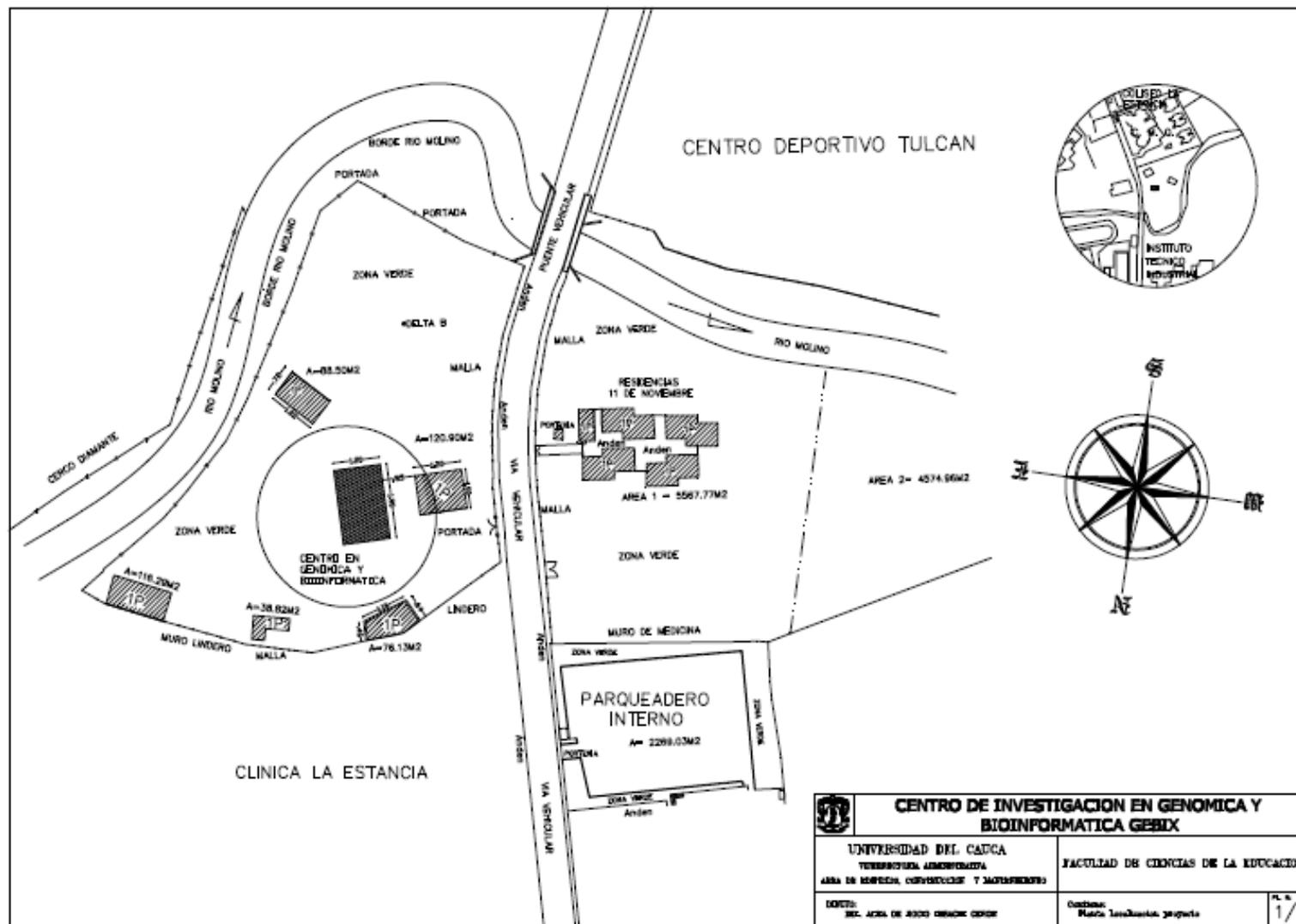
Fotografía 1: Entrada al lugar de ubicación del proyecto



Fotografía 2: Localización del Proyecto

7. PLANOS

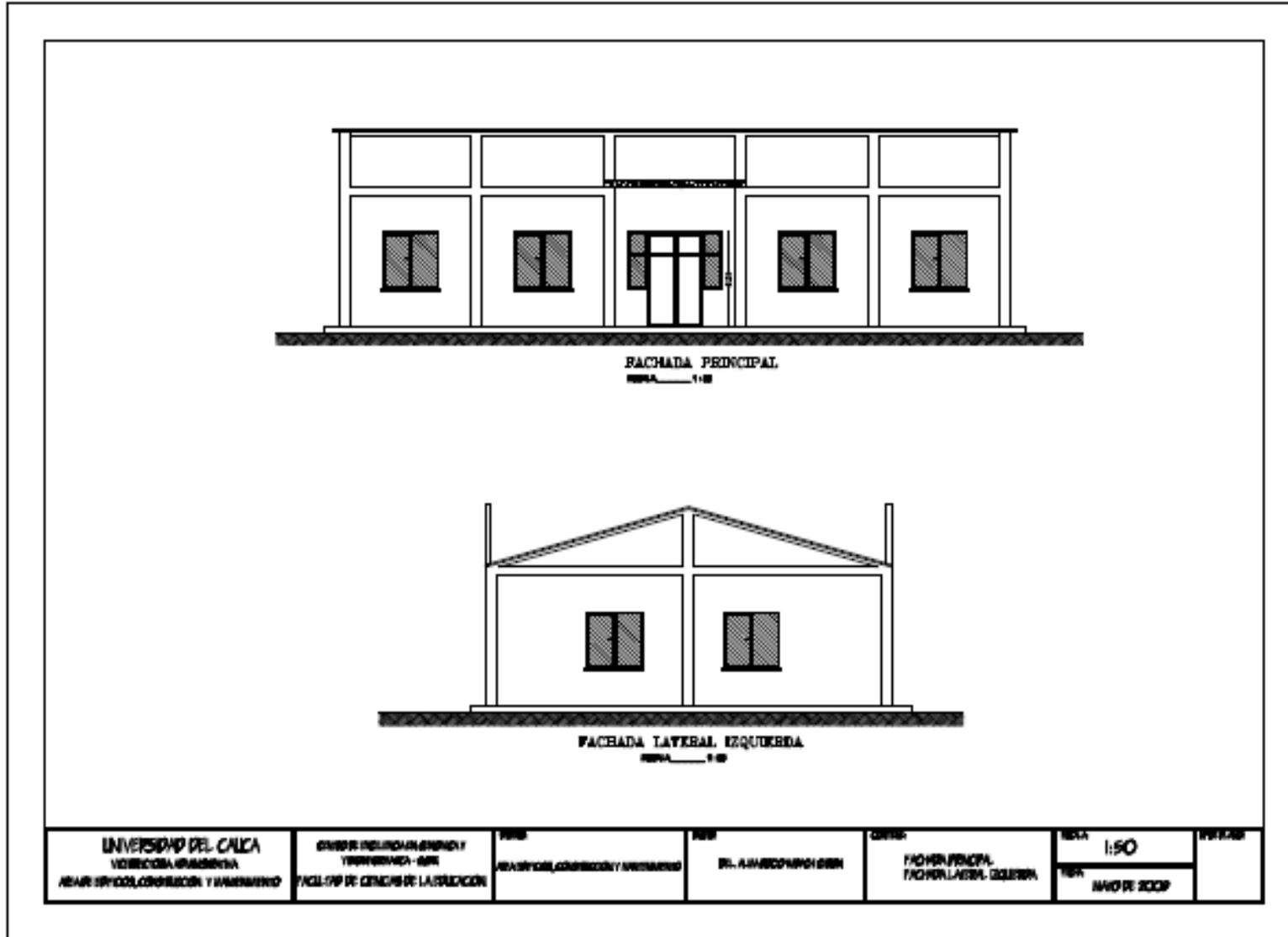
PLANTA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO –GEBIX-



 CENTRO DE INVESTIGACION EN GENOMICA Y BIOINFORMATICA GEBIX		
UNIVERSIDAD DEL CAUCA TERCERA UNIDAD AREA DE INVESTIGACION, DESARROLLO Y TRANSFERENCIA		FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
CODIGO: REC. AREA DE ASISTENCIA COMUNITARIA		Documento: Planta localización proyecto
		P. N.º 1/7

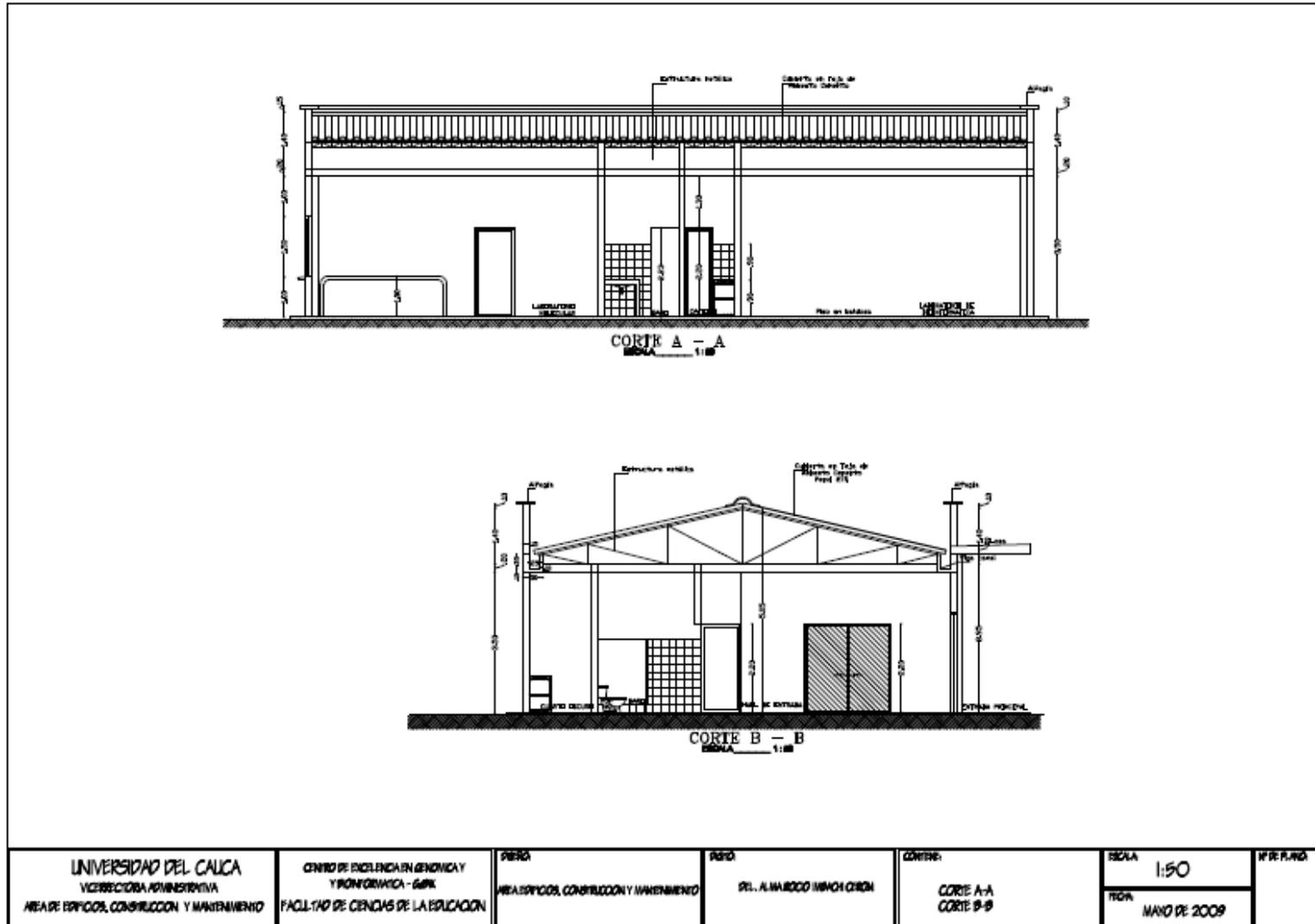
DISEÑOS ARQUITECTONICOS

FACHADA PRINCIPAL Y LATERAL IZQUIERDA



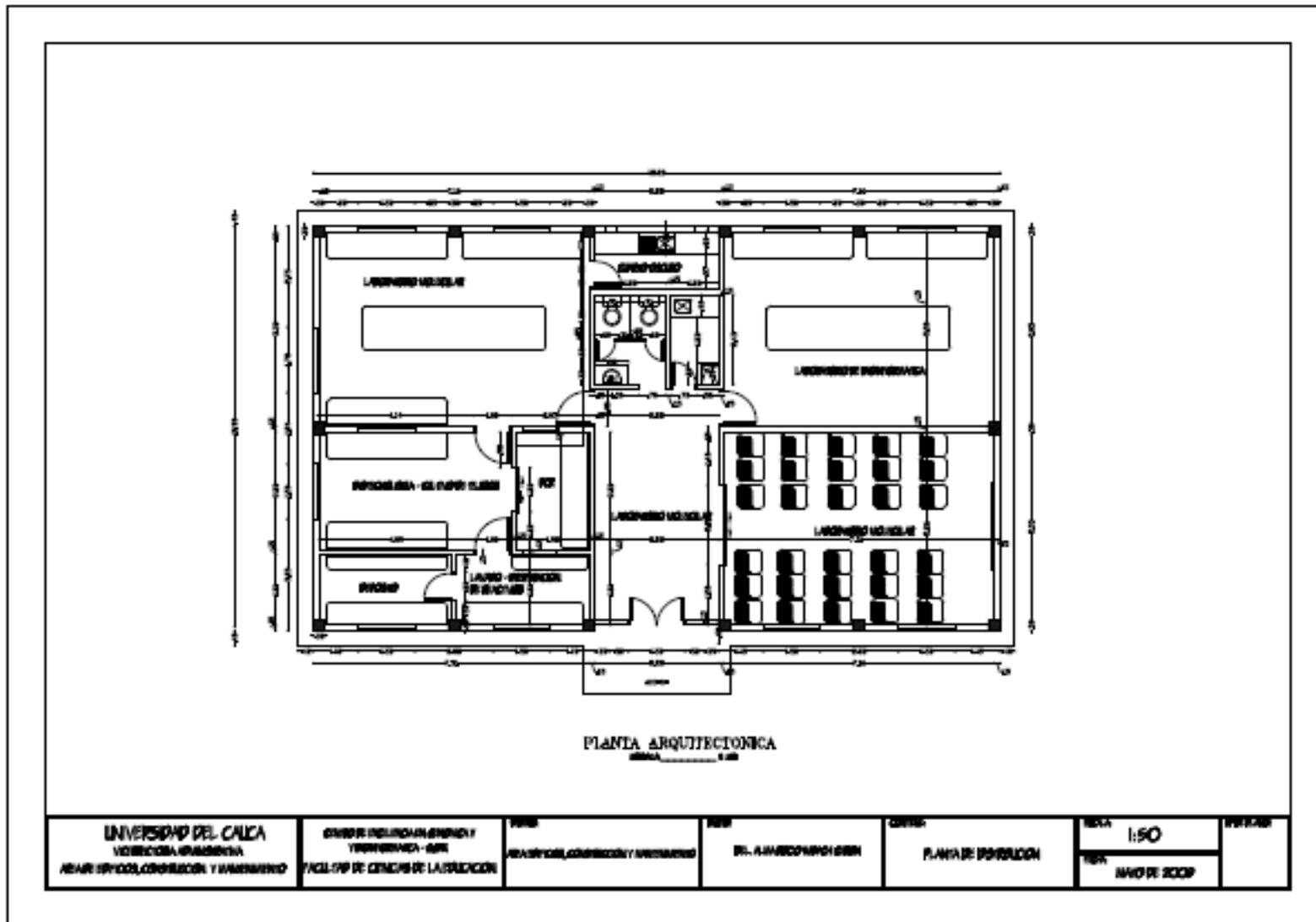
DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS

CORTE A-A Y CORTE B-B



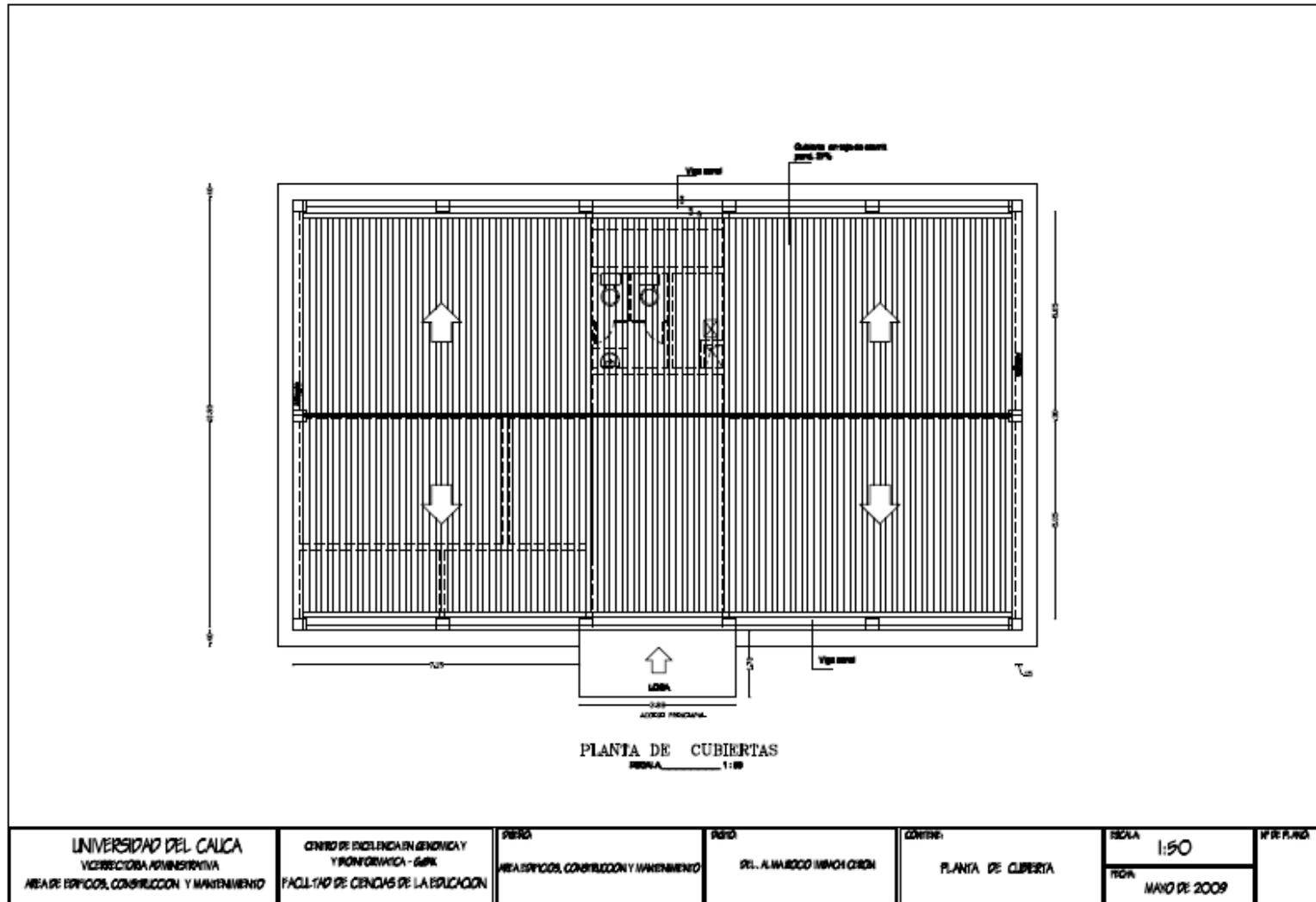
DISEÑOS ARQUITECTONICOS

PLANTA DE DISTRIBUCION



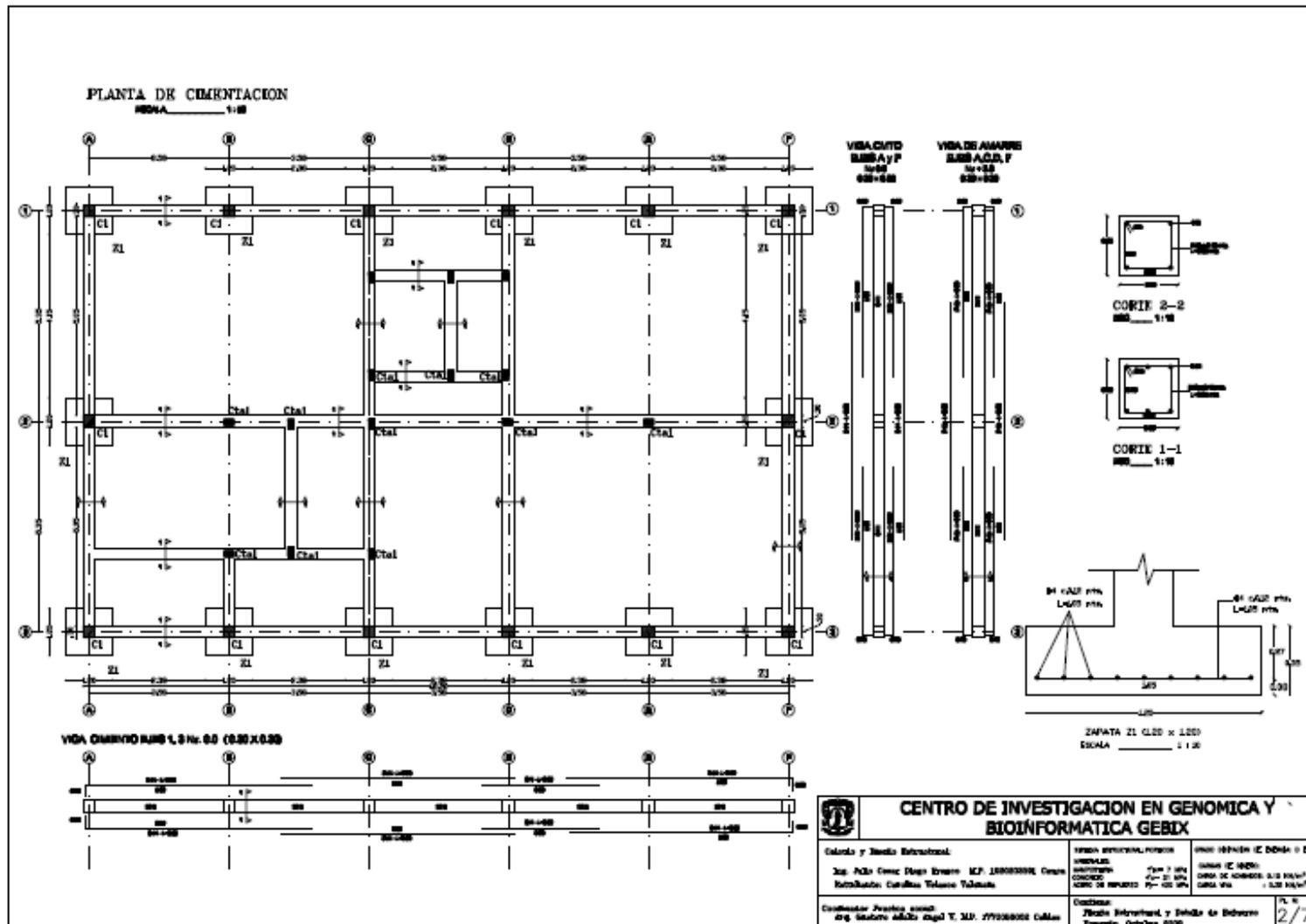
DISEÑOS ARQUITECTONICOS

PLANTA DE CUBIERTA



DISEÑOS ESTRUCTURALES

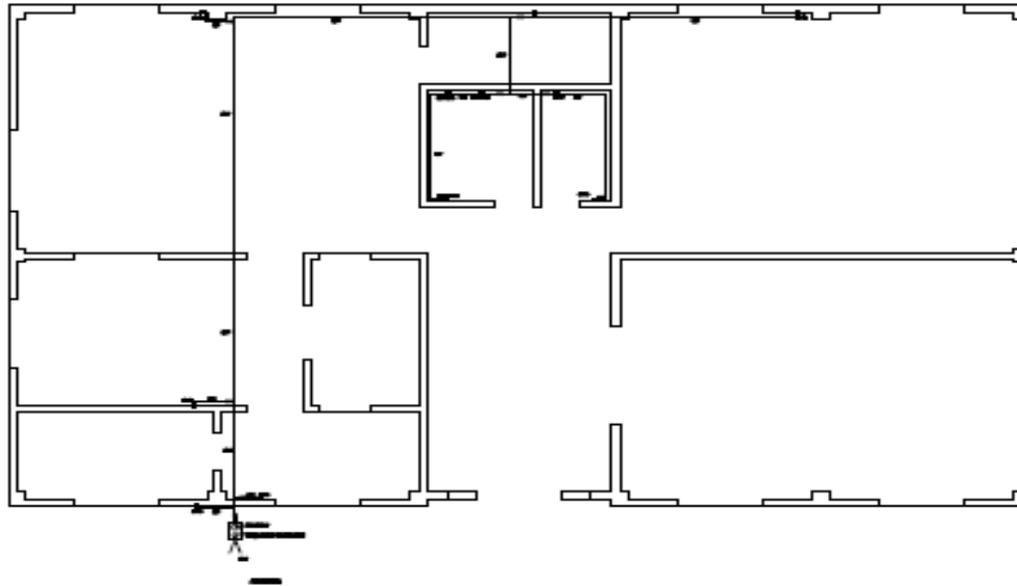
PLANTA ESTRUCTURAL Y DETALLE DEL REFUERZO



DISEÑOS HIDRAULICO

PLANTA DE DISTRIBUCION HIDRAULICA

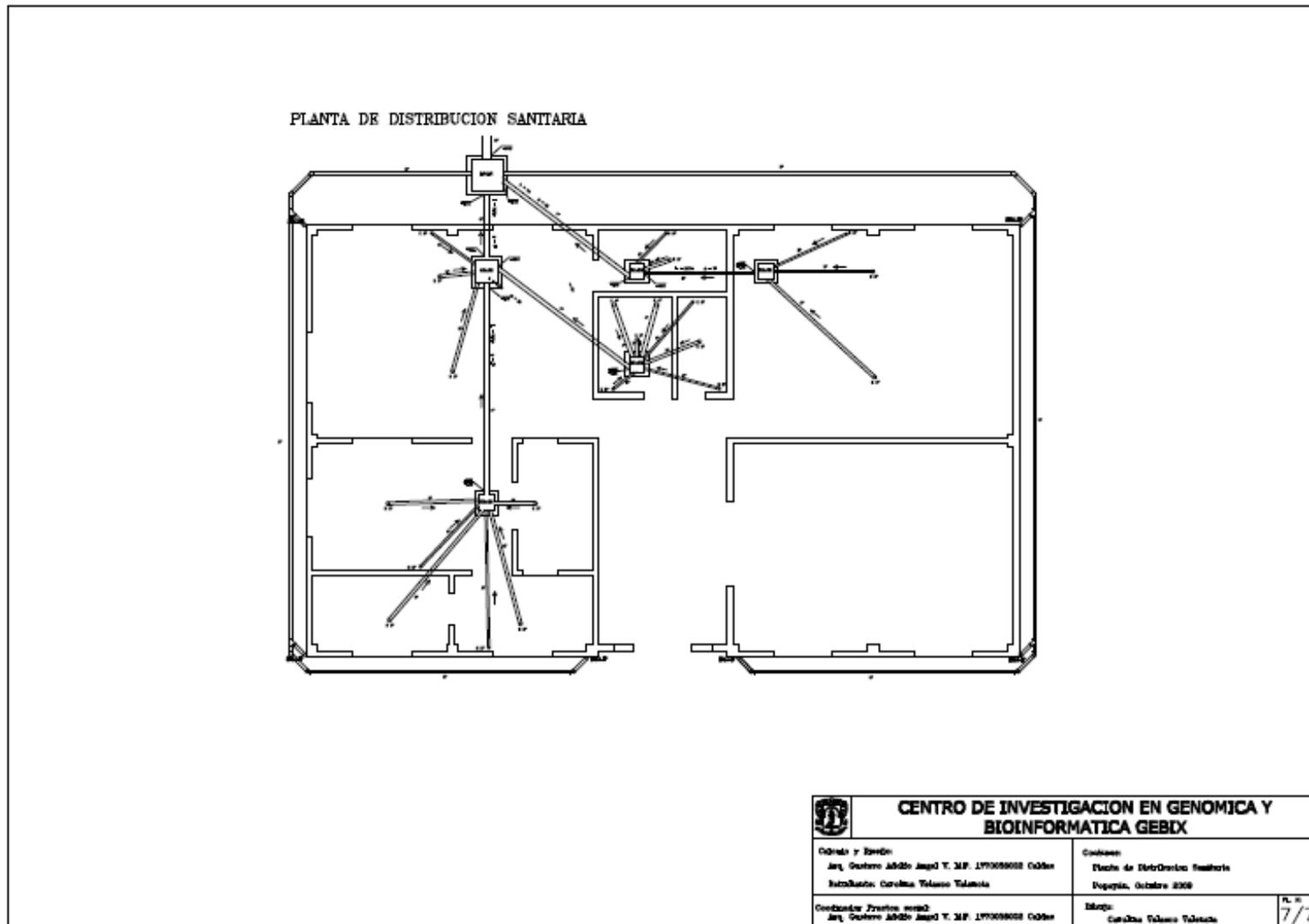
PLANTA DE DISTRIBUCION HIDRAULICA



		CENTRO DE INVESTIGACION EN GENOMICA Y BIOINFORMATICA GEBIX	
Cálculo y Diseño: Ing. Gustavo Adolfo Aguil T., M.P. 779388908 CdMx		Ejecutor: Planta de Distribución Hidráulica	
Introducción: Carolina Tolosa Tolosa		Papeles: Octubre 2008	
Coordinador Proyecto: Ing. Gustavo Adolfo Aguil T., M.P. 779388908 CdMx		Diseño: Carolina Tolosa Tolosa	
			Pl. # 6/7

DISEÑOS SANITARIO

PLANTA DE DISTRIBUCION SANITARIA



8. MEMORIAS DE CALCULO

8.1. Determinación de cargas

- **Carga muerta (D)**

Peso de cubierta en teja asbesto cemento 30 Kg/m^2
Peso de la estructura de cubierta 40 Kg/m^2
Fuerza en los nudos internos $P=70*1.68*3.50= 412 \text{ Kg}$
Fuerzas en los nudos externos $P/2=206 \text{ Kg}$

- **Carga viva (L)**

Pendiente 27% (15.110)
Carga viva para pendientes superiores al 20%: 35 Kg/m^2
Fuerzas en los nudos internos $P=35*1.68*3.50= 206 \text{ Kg}$
Fuerzas en los nudos externos $P/2=103 \text{ Kg}$

- **Carga viento (W)**

Presión del viento: $P=C_p q S_4$

Para Popayán: $q = 0.79 \text{ KN/m}^2$

$S_4 = 0.8$

Para un ángulo de 15.110, los valores de los coeficientes de presión serán:

$C_p = -0.7$ (Barlovento); $C_p = -0.5$ (Sotavento);

$P_{\text{barlovento}} = (-0.7)*0.79*0.8 = -0.4424 \text{ KN/m}^2 \approx 50 \text{ Kg/m}^2$

$P_{\text{sotavento}} = (-0.5)*0.79*0.8 = 0.316 \text{ KN/m}^2 \approx 35 \text{ Kg/m}^2$

- Fuerzas en los nudos de Barlovento:

$P = 50*3.50*1.68 = 294 \text{ Kg}$ (normal al techo)

$P_x = 294*\text{Sen}(15.110) = 77 \text{ Kg}$

$P_y = 294*\text{Cos}(15.110) = 284 \text{ Kg}$

- Fuerzas en los nudos de sotavento:

$P = 35*3.50*1.68 = 206 \text{ Kg}$ (Normal al techo)

$P_x = 206*\text{Sen}(15.110) = 54 \text{ Kg}$

$P_y = 206*\text{Cos}(15.110) = 200 \text{ Kg}$

Las anteriores componentes de fuerza actúan en los nudos interiores, para los nudos exteriores sus valores son la mitad.

- **Fuerza sísmica (E)**

Altura de la estructura medida desde el piso: $h_n = 3.50\text{m}$

Coeficiente de aceleración para Popayán: $A_a = 0.25$

Coeficiente de importancia I (grupo II): 1.1

Coeficiente de sitio: $S = 1.5$

Periodo de la edificación $T = 0.09 \cdot h_n^{0.75} = 0.09 \cdot (3.5)^{0.75} = 0.23\text{Seg.}$

$T_c = 0.48 \cdot S = 0.48 \cdot 1.5 = 0.72 \text{ seg} > 0.23 \text{ seg}$ $S_a = 2.5 \cdot A_a \cdot I = 2.5 \cdot 0.25 \cdot 1.1 = 0.69$

Fuerza sísmica horizontal en cada nudo interior:

$F_s = S_a \cdot D = 0.68 \cdot 412 = 281 \text{ Kg } (\rightarrow)$

Fuerza sísmica de diseño $E = F_s/R$

Tomar un valor de 5 (la estructura no es un marco resistente a momento)

Fuerza sísmica horizontal de diseño en cada nudo interior

$E = 281/5 = 57 \text{ Kg}$ para los nudos externo tomar 28.5 Kg

- **Combinaciones de Carga**

Combinaciones básicas

1. D
2. D+L
3. D+W
4. D-W
5. D+0.7E
6. D-0.7E

Combinaciones especiales

1. $0.75(D+L+W)$
2. $0.75(D+L-W)$
3. $0.75(D+L+0.7E)$
4. $0.75(D+L-0.7E)$

8.1. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

8.1.1. COLUMNAS

Cargas:

- **Carga muerta: (D)**

Peso de la cubierta:1350 Kg

Peso Viga canal:1900 Kg

Peso Ático:1330 Kg

Peso propio de la Columna: 760 Kg

Carga Muerta Total : 5340 Kg

- **Carga viva (L)**

Cubierta: 674 Kg

- **Cálculos:**

Utilizando la combinación de carga: D+L

$$P_u = 1.4 * D + 1.7 L$$

$$P_u = 1.4 * 5400 + 1.7 * 674$$

$$P_u = \mathbf{8706 \text{ Kg}}$$

$$P_u \leq \phi P_n$$

Para 8 barras # 5

$$P_n = \phi (0.85 f'_c * A_c + f_y * A_s)$$

$$P_n = 0.7 \left(0.85 * 210 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} * (30\text{cm} * 30\text{cm}) + 4200 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} * 15.84 \text{ cm}^2 \right)$$

$$P_n = \mathbf{159025 \text{ Kg}}$$

$$P_u = 8706 \text{ Kg} \leq \phi P_n = 159025 \text{ Kg} \rightarrow \mathbf{ok}$$

8.1.2. CIMENTACIÓN

Zapatas Aisladas:

Cargas:

- **Carga muerta: (D)**

Peso de la cubierta: $70 \text{ Kg/m}^2 * 3.5\text{m} * 5.5\text{m} = \dots\dots\dots 1350 \text{ kg}$

Peso Viga canal: $1.5\text{m} * 0.15\text{m} * 0.35\text{m} * 2400 \text{ Kg/m}^3 = 1900 \text{ kg}$

Peso de la Columna: $0.30\text{m} * 0.30\text{m} * 3.5\text{m} * 2400 \text{ Kg/m}^3 = 760 \text{ kg}$

Peso Ático: $1.4\text{m} * 0.15\text{m} * 3.5\text{m} * 1800 \text{ Kg/m}^3 = \dots\dots 1330 \text{ Kg}$

Peso de la zapata: $1.2\text{m} * 1.2\text{m} * 0.35\text{m} * 2400 \text{ Kg/m}^3 = 1210 \text{ Kg}$

Carga Muerta Total: $\dots\dots\dots 6600 \text{ Kg}$

- **Carga viva: (L)**

Cubierta: $35 \text{ Kg/m}^2 * 3.5\text{m} * 5.5\text{m} = \dots\dots\dots 674 \text{ Kg}$

Carga Viva Total : $\dots\dots\dots 674 \text{ Kg}$

- **Pre-dimensionamiento:**

$\sigma_{\text{admisible del suelo}} : 0.8 \text{ Kg/cm}^2$

Peso Total: $\text{CM} + \text{CV} = 6600 \text{ Kg} + 674 \text{ Kg} = 7274 \text{ kg}$

$$A = \frac{W_{\text{Total}}}{\sigma_{\text{admisible del suelo}}} = \frac{7274 \text{ Kg}}{0.8 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}} = 9100 \text{ cm}^2$$

$$L = \sqrt{9100} = 95.4 \text{ cm}$$

Para una Zapata cuadrada se asume: **1.20m * 1.20m**

- **Presión Neta Mayorada:**

$$\text{CM}_{\text{diseño}} = 5400 \text{ Kg}$$

$$\sigma_{\text{Neta}} = \frac{P_{\text{columna}}}{A_{\text{Zapata}}} = \frac{1.4 * 5400 \text{ Kg} + 1.7 * 674 \text{ Kg}}{1.2\text{m} * 1.2\text{m}}$$

$$\sigma_{\text{Neta}} = 6050 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$$

- Como Viga Ancha:

$$V_U = \phi V_c$$

$$V_U = \frac{V_U}{b * d} = \frac{6050 \frac{Kg}{m^2} * 1.20 m * (0.45 - d)}{1.2 m * d}$$

$$\phi V_c = \phi \frac{\sqrt{f'_c}}{6} = 0.85 * \frac{\sqrt{21}}{6} = 0.65 * 10^5 \frac{Kg}{m^2}$$

$$V_U = \phi V_c$$

$$\frac{6050 \frac{Kg}{m^2} * 1.20 m * (0.45 - d)}{1.2 m * d} = 0.65 * 10^5 \frac{Kg}{m^2}$$

$$d = 3cm$$

$$h = 3cm + 7.5cm + 3/2 (1.27cm); \quad h = 13cm$$

$$h = 13cm \quad \ll \quad h = 35cm \quad \rightarrow ok$$

- En dos direcciones:

$$V_U = \phi V_c$$

$$V_U = \frac{V_U}{b * d} = \frac{6050 \frac{Kg}{m^2} * 1.20^2 m - (0.30m - d)^2}{4(0.30m + d) * d}$$

$$\phi V_c = \phi \frac{\sqrt{f'_c}}{3} = 0.85 * \frac{\sqrt{21}}{3} = 1.3 * 10^5 \frac{Kg}{m^2}$$

$$V_U = \phi V_c$$

$$\frac{6050 \frac{Kg}{m^2} * 1.20^2 m - (0.30m - d)^2}{4 (0.30m + d) * d} = 1.3 * 10^5 \frac{Kg}{m^2}$$

$$d = 4.46cm$$

$$h = 4.46 cm + 7.5 cm + 1.27 cm; \quad h = 14 cm$$

$$h = 14 cm \quad \ll \quad h = 35 cm \quad \rightarrow ok$$

- **Transferencia de fuerzas de la columna a la zapata**

$$F_{u\ aplast} = \frac{Pu_{col}}{A_{col}} = \frac{1.4 * 5400 + 1.7 * 674}{0.3 * 0.3} = 96731 \frac{Kg}{m^2}$$

$$F_{u\ aplast} = 0.97 \text{ Mpa}$$

$$\phi f_{n\ Aplast} = 0.7 * 0.85 * 21 = 12.5 \text{ Mpa}$$

$$F_{u\ aplast} = 0.97 \text{ Mpa} < \phi f_{n\ Aplast} = 12.5 \text{ Mpa} \quad \rightarrow \text{ok}$$

- **Calculo del Refuerzo de la Zapata**

$$Mu = \sigma_{neta} * (a - d) * b * \frac{a}{2}$$

$$Mu = 6050 \frac{Kg}{m^2} * (0.45m - 0.27m) * 1.20m * \frac{0.45m}{2}$$

$$Mu = 294.03 \text{ Kg*m} = 2940 \text{ N*m}$$

$$\phi M_n = \phi A_s * f_y \left[d - \left(\frac{A_s * f_y}{2 * 0.85 * f'_c * b} \right) \right]$$

$$0.9(2940.3 \text{ N * m})$$

$$= 0.9 * A_s * 420 * 10^6 \frac{N}{m^2} * \left[0.27m - \left(\frac{A_s * 420 \text{ Mpa}}{2 * 0.85 * 21 \text{ Mpa} * 1.2m} \right) \right]$$

$$A_s = 0.289 \text{ cm}^2$$

- **Revisión del acero mínimo Como viga:**

$$A_{s\ min} = \rho_{min} * b * d = 0.0033 * 1.2 * 0.27 = 10.6 \text{ cm}^2$$

Como Losa:

$$A_{s\ min} = \rho_{min} * b * d = 0.0018 * 1.2 * 0.27 = 5.83 \text{ cm}^2$$

Para Barras # 4:

$$\# \text{ barras} = \frac{A_{s\ req}}{A_{s\ barra}} = \frac{10.6}{1.29} = 8.22 \text{ barras} = 9 \text{ barras}$$

$$A_s \text{ 9 barras} = 11.61 \text{ cm}^2$$

$$Sep \text{ barras} = \frac{A_{s\ barras\ #4}}{A_{s\ req}} = \frac{1.29}{10.6} = 0.122m = 0.13m$$

→ #4 c. 0.13m; L = 1.05 m

- **Chequeo L_d de refuerzo de zapata**

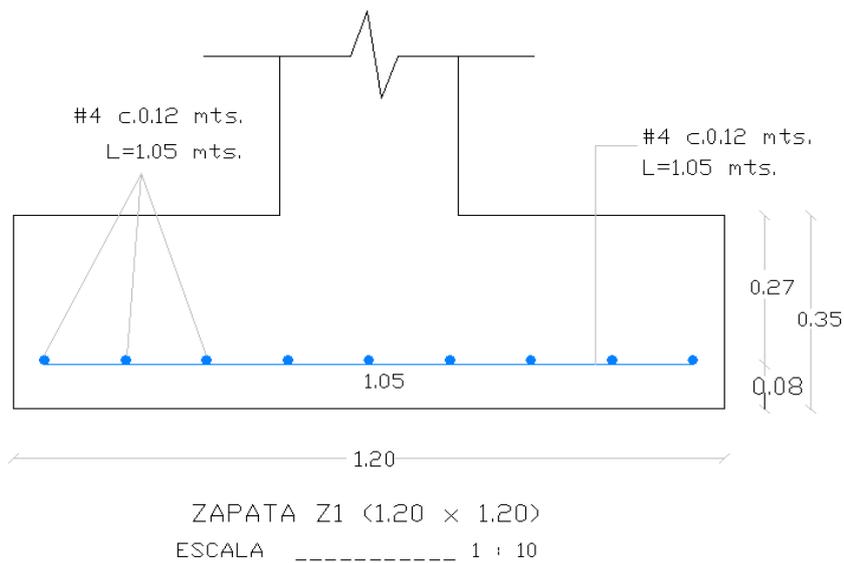
Para: $f'_c = 21 \text{ Mpa}$; $f_y = 420 \text{ Mpa}$; $\alpha = 1.0$; $\beta = 1.0$

Como vamos a utilizar barras #4 <#6 entonces se aplica:

$$\rightarrow L_d = 44 d_b = 44 * 1.27 = 55.88 = 56 \text{ cm}$$

$$\rightarrow L_d * \frac{A_{s \text{ req}}}{A_{s \text{ barra}}} = 56 * \frac{0.289}{11.61} = 1.4 \text{ cm}$$

$$L_{d \text{ requerido}} = 1.4 \text{ cm} < 3.75 \text{ cm} \rightarrow \text{ok}$$



Zapatas Corridas:

- **Cargas:**

$$\text{Peso del muro: } 3.5\text{m} * 300 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2} = 1050 \text{ Kg/m}$$

- **Pre dimensionamiento:**

$$\sigma_{\text{admisible del suelo}} : 0.8 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Peso Total: CM} = 1050 \text{ Kg/m}$$

$$A = \frac{W_{\text{Total}}}{\sigma_{\text{admisible del suelo}}} = \frac{1050 \frac{\text{Kg}}{\text{m}}}{0.8 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}}$$

$$A = 1583 \text{ cm}^2$$

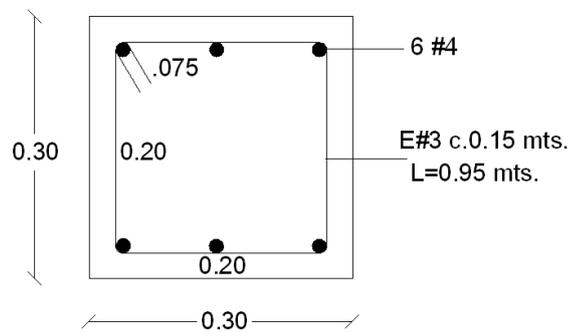
$$A = b * l \quad \Rightarrow \quad b = \frac{A}{l} = \frac{1583}{100}$$

$$b = 15.83 \text{ cm}$$

Para 1m de Zapata corrida se asume: $h = 0.30 \text{ m}$

$b = 0.30 \text{ m}$

- **Cantidad del Refuerzo:**



8.1.3. VIGA

Cargas:

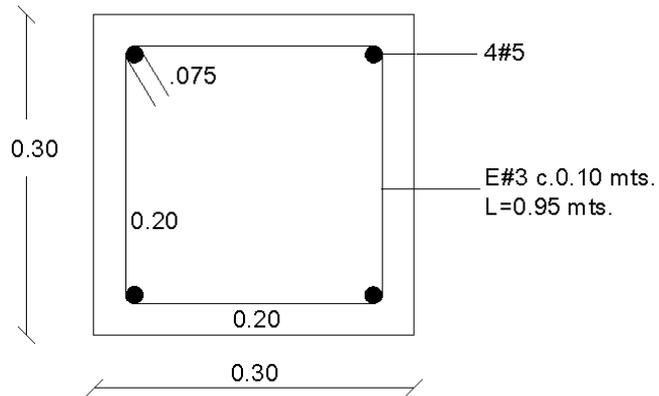
- **Carga muerta: (D)**

Peso de la cubierta: 386 Kg/m
 Peso Ático: 378 Kg/m
 Peso propio de la Viga: 216 Kg/m
 Carga Muerta Total : 980 Kg/m

- **Carga viva (L)**

Cubierta: 193 Kg/m

- **Cantidad del Refuerzo de la viga:**

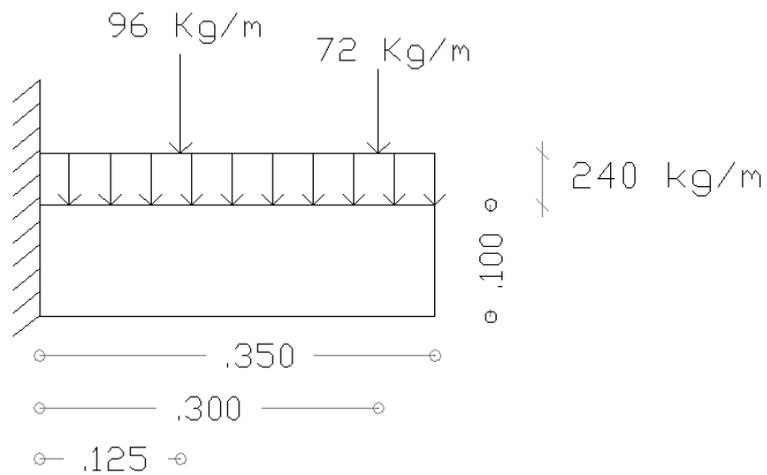


8.1.4. VIGA CANAL

Cargas:

- **Carga muerta: (D)**

Peso de la viga canal: $2400 \text{ Kg/m}^3 * 0.10 \text{ m} \dots\dots\dots 240 \text{ Kg/m}^2$
 Peso pared del canal : $2400 \text{ Kg/m}^3 * 0.10 \text{ m} * 0.30 \text{ m} \dots\dots\dots 72 \text{ Kg/m}$
 Peso Agua... $1100 \text{ Kg/m}^3 * 0.25 \text{ m} * 0.35 \dots\dots\dots 96 \text{ Kg/m}$



$$M^- = 96 \frac{\text{Kg}}{\text{m}} * 0.125 \text{ m} + 72 \frac{\text{Kg}}{\text{m}} * 0.30 \text{ m} + \frac{240 * 96 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2} * 0.35 \text{ m}}{2} = 48 \text{ Kg} - \text{m}$$

$$M_u^- = 1.4 * (48 \text{ Kg-m}) = 68 \text{ Kg}$$

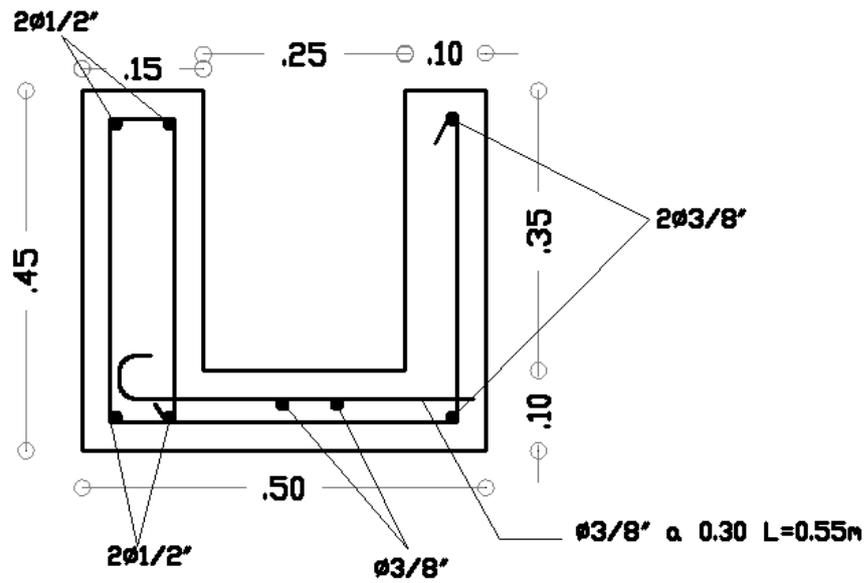
$$K = \frac{M_u^-}{b * d^2} = \frac{68}{d^2} = \frac{68}{49} = 1.4 \ll 12 \text{ Kg/cm}^2 \rightarrow \text{ok}$$

$$A_{s \text{ min}} = 0.0033 * 7 * 100 = 2.31 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

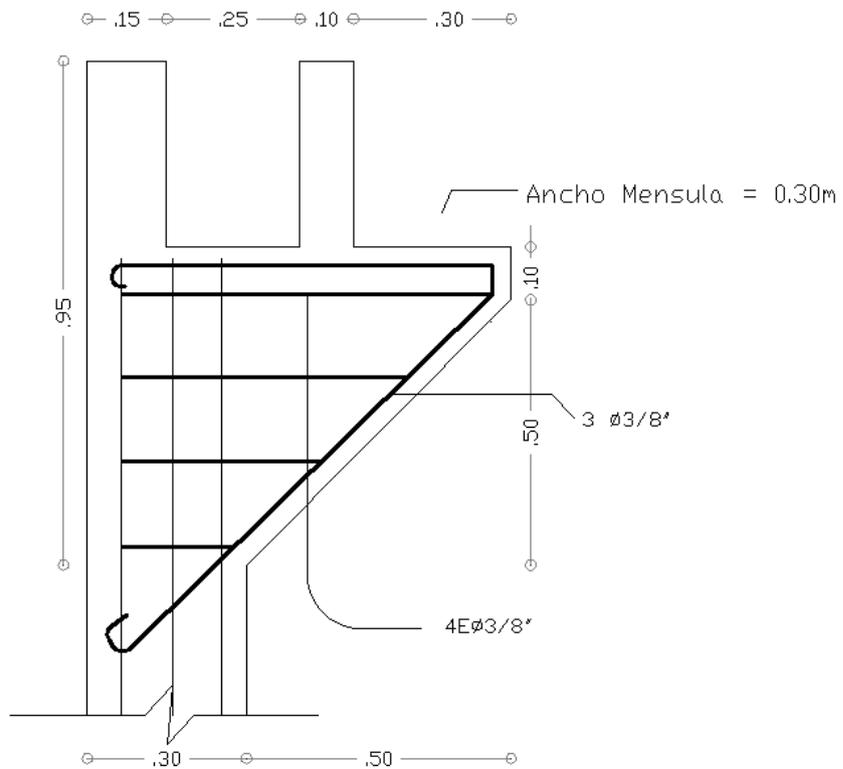
$$S = \frac{A_b}{A_{s \text{ min}}} = \frac{0.71}{2.31} = 0.30 \text{ m}$$

- **Cantidad del Refuerzo:**

- VIGA CANAL:



- MÉNSULA:



8.1.5. REQUISITOS PARA MUROS DE MAMPOSTERÍA CONFINADA

- **Espesor mínimo del muro**

$$\frac{\text{Altura muro}}{\text{Espesor muro}} \leq 25$$

$$\frac{3.5m}{0.15m} = 23.3 \leq 25 \rightarrow \text{ok}$$

- La diferencia en rigidez entre las dos direcciones principales en planta (NSR D.1.4.1.1)
 - La rigidez aportada por el conjunto de elementos estructurales existentes en una dirección no puede ser inferior al 10% de la rigidez en la dirección ortogonal.
- Cálculo de la rigidez de muros para el sector de los baños:
 - ✓ Rigidez muro paralelo a X:

$$K_x = \frac{E * e}{3 \left(\frac{H}{l}\right) + 4 \left(\frac{H}{l}\right)^3}$$

$$K_x = \frac{3900000 \text{ Mpa} * 0.15 \text{ m}}{3 \left(\frac{3.5 \text{ m}}{4.88 \text{ m}}\right) + 4 \left(\frac{3.5 \text{ m}}{4.88 \text{ m}}\right)^3}$$

$$K_x = 161274 \frac{\text{KN}}{\text{m}}$$

- ✓ Rigidez muro paralelo a Y:

$$K_y = \frac{E * e}{3 \left(\frac{H}{l}\right) + 4 \left(\frac{H}{l}\right)^3}$$

$$K_y = \frac{3900000 \text{ Mpa} * 0.15 \text{ m}}{3 \left(\frac{3.5 \text{ m}}{2.43 \text{ m}}\right) + 4 \left(\frac{3.5 \text{ m}}{2.43 \text{ m}}\right)^3}$$

$$K_y = 35949 \frac{\text{KN}}{\text{m}}$$

K_y Es superior al 10% de K_x por lo tanto se cumple con lo especificado en la norma.

➤ Cálculo de la rigidez de muros para el sector de los baños:

✓ Rigidez muro paralelo a X:

$$K_x = \frac{E * e}{3 \left(\frac{H}{l}\right) + 4 \left(\frac{H}{l}\right)^3}$$

$$K_x = \frac{3900000 \text{ Mpa} * 0.15 \text{ m}}{3 \left(\frac{3.5 \text{ m}}{5.28 \text{ m}}\right) + 4 \left(\frac{3.5 \text{ m}}{5.28 \text{ m}}\right)^3}$$

$$K_x = 185494 \frac{\text{KN}}{\text{m}}$$

✓ Rigidez muro paralelo a Y:

$$K_y = \frac{E * e}{3 \left(\frac{H}{l}\right) + 4 \left(\frac{H}{l}\right)^3}$$

$$K_y = \frac{3900000 \text{ Mpa} * 0.15 \text{ m}}{3 \left(\frac{3.5 \text{ m}}{2 \text{ m}}\right) + 4 \left(\frac{3.5 \text{ m}}{2 \text{ m}}\right)^3}$$

$$K_y = 21920 \frac{\text{KN}}{\text{m}}$$

K_y Es superior al 10% de K_x por lo tanto se cumple con lo especificado en la norma.

8.1.6. COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO

- **Área mínima de la sección transversal**

$$A_{\text{mínima}} = 200 \text{ cm}^2$$
$$A_{\text{suministrada}} = 12\text{cm} * 20 \text{ cm} = 240 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{mínima}} < A_{\text{suministrada}} \rightarrow \text{ok}$$

- **Refuerzo mínimo longitudinal (E.3.3.4)**

$$A_s \geq \text{el area de 4 barras N}^\circ 3 \text{ (3/8") o 10M}$$

- **Refuerzo transversal (E.3.3.4)**

Estribos cerrados diámetro mínimo N^o2 (1/4") ó 6M (6mm)

$$S \leq 1.5 * \text{menor distancia del elemento}$$

$$S \leq 200\text{mm}$$

8.1.7. VIGAS DE CONFINAMIENTO

- **Área mínima de la sección transversal**

$$A_{\text{mínima}} = 150\text{cm}^2$$

$$A_{\text{suministrada}} = 12\text{cm} * 35\text{cm} = 420\text{cm}^2$$

$$A_{\text{mínima}} < A_{\text{suministrada}} \rightarrow \text{ok}$$

- **Refuerzo mínimo longitudinal (E.3.4.4)**

$$A_s \geq \text{el area de 4 barras N}^\circ 3 \text{ (3/8") o } 10M$$

- **Refuerzo transversal (E.3.4.4)**

Estribos cerrados diámetro mínimo N^o2 (1/4") ó 6M (6mm)

$$S \leq 1.5 * \text{menor distancia del elemento}$$

$$S \leq 100\text{mm}$$

Linear Analysis- Support Reactions (Análisis lineal –Reacciones de Apoyo)

Support		Load	Force (ton)			Moment (tonm)		
Axis	Floor	LdComb	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
A-1	1	1	-0.58	0.00	4.00	0.00	-0.66	0.00
		2	-0.18	0.08	2.77	-0.29	-0.02	0.00
		3	-0.69	-0.08	3.23	0.29	-0.97	0.00
		4	-0.18	-0.08	2.77	0.29	-0.02	0.00
		5	-0.69	0.08	3.23	-0.29	-0.97	0.00
		6	-0.18	0.07	2.77	-0.24	-0.02	0.00
		7	-0.69	-0.07	3.23	0.24	-0.97	0.00
		8	-0.18	-0.07	2.77	0.24	-0.02	0.00
		9	-0.69	0.07	3.23	-0.24	-0.97	0.00
		10	-0.36	0.28	2.93	-0.96	-0.36	0.00
		11	-0.51	-0.28	3.07	0.96	-0.64	0.00
		12	-0.51	0.28	3.07	-0.96	-0.64	0.00
		13	-0.36	-0.28	2.93	0.96	-0.36	0.00
		14	-0.36	0.23	2.93	-0.81	-0.36	0.00
		15	-0.51	-0.23	3.07	0.81	-0.64	0.00
		16	-0.51	0.23	3.07	-0.81	-0.64	0.00
		17	-0.36	-0.23	2.93	0.81	-0.36	0.00
		18	-0.05	0.00	1.97	0.00	0.13	0.00
		19	-0.55	0.00	2.42	0.00	-0.82	0.00
		20	-0.05	0.00	1.97	0.00	0.13	0.00
		21	-0.55	0.00	2.42	0.00	-0.82	0.00
		22	-0.30	0.28	2.20	-0.96	-0.34	0.00
		23	-0.30	-0.28	2.20	0.96	-0.34	0.00
		24	-0.30	0.23	2.20	-0.81	-0.34	0.00
		25	-0.30	-0.23	2.20	0.81	-0.34	0.00
B-1	1	1	0.58	0.00	4.00	0.00	0.66	0.00
		2	0.69	0.07	3.23	-0.24	0.97	0.00
		3	0.18	-0.07	2.77	0.24	0.02	0.00
		4	0.69	-0.07	3.23	0.24	0.97	0.00
		5	0.18	0.07	2.77	-0.24	0.02	0.00
		6	0.69	0.08	3.23	-0.29	0.97	0.00
		7	0.18	-0.08	2.77	0.29	0.02	0.00
		8	0.69	-0.08	3.23	0.29	0.97	0.00
		9	0.18	0.08	2.77	-0.29	0.02	0.00
		10	0.51	0.23	3.07	-0.81	0.64	0.00
		11	0.36	-0.23	2.93	0.81	0.36	0.00
		12	0.36	0.23	2.93	-0.81	0.36	0.00
		13	0.51	-0.23	3.07	0.81	0.64	0.00
		14	0.51	0.28	3.07	-0.96	0.64	0.00
		15	0.36	-0.28	2.93	0.96	0.36	0.00
		16	0.36	0.28	2.93	-0.96	0.36	0.00
		17	0.51	-0.28	3.07	0.96	0.64	0.00
		18	0.55	0.00	2.42	0.00	0.82	0.00
		19	0.05	0.00	1.97	0.00	-0.13	0.00
		20	0.55	0.00	2.42	0.00	0.82	0.00
		21	0.05	0.00	1.97	0.00	-0.13	0.00
		22	0.30	0.23	2.20	-0.81	0.34	0.00
		23	0.30	-0.23	2.20	0.81	0.34	0.00
		24	0.30	0.28	2.20	-0.96	0.34	0.00
		25	0.30	-0.28	2.20	0.96	0.34	0.00

LOAD COMBINATIONS

No	Load combination
1	1.4D0 + 1.4DL + 1.7LL
2	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL + EQX1 + .3EQY1
3	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL - EQX1 - .3EQY1
4	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL + EQX1 - .3EQY1
5	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL - EQX1 + .3EQY1
6	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL + EQX2 + .3EQY2
7	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL - EQX2 - .3EQY2
8	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL + EQX2 - .3EQY2
9	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL - EQX2 + .3EQY2
10	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL + .3EQX1 + EQY1
11	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL - .3EQX1 - EQY1
12	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL - .3EQX1 + EQY1
13	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL + .3EQX1 - EQY1
14	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL + .3EQX2 + EQY2
15	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL - .3EQX2 - EQY2
16	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL - .3EQX2 + EQY2
17	1.05D0 + 1.05DL + 1.28LL + .3EQX2 - EQY2
18	.9D0 + .9DL + EQX1
19	.9D0 + .9DL - EQX1
20	.9D0 + .9DL + EQX2
21	.9D0 + .9DL - EQX2
22	.9D0 + .9DL + EQY1
23	.9D0 + .9DL - EQY1
24	.9D0 + .9DL + EQY2
25	.9D0 + .9DL - EQY2

COLUMN DESIGN PARAMETERS

CONCRETE $f'_c = 210.0 \text{ Kg/cm}^2$
 REINFORCEMENT
 Longitudinal $f_y = 4200.0 \text{ Kg/cm}^2$
 Transverse $f_y = 2400.0 \text{ Kg/cm}^2$ ($f = 3/8''$)
 $= 4200.0 \text{ Kg/cm}^2$ ($f > 3/8''$)
 Energy dissipation capacity : 3: Special-DES

Design Results - Columns

Column	Story	L (m)	Lu (m)	TRANSVERSE REINFORCEMENT				LONGITUDINAL REINFORCEMENT						
				b (cm)	h (cm)	TIES	XTIES	Sec	LdCmb critc	Pu (ton)	Mu2 (ton-m)	Mu3 (ton-m)	RHO -	As (cm ²)
B-1	1	3.50	3.28	30.0	30.0	9 #3 @ 7 cm (end)	1 (b)	Top	1	4.00	0.10	1.34	0.0100	9.00
						16 #3 @ 12.5 cm (ctr)	1 (h)	Bot	1	4.00	0.10	0.80	0.0100	9.00
A-1	1	3.50	3.28	30.0	30.0	9 #3 @ 7 cm (end)	1 (b)	Top	1	4.00	0.10	1.34	0.0100	9.00
						16 #3 @ 12.5 cm (ctr)	1 (h)	Bot	1	4.00	0.10	0.80	0.0100	9.00

BEAM DESIGN PARAMETERS

CONCRETE $f'_c = 210.0 \text{ Kg/cm}^2$
 REINFORCEMENT
 Flexural $f_y = 4200.0 \text{ Kg/cm}^2$
 Shear $f_y = 2400.0 \text{ Kg/cm}^2$ ($f = 3/8''$)
 $= 4200.0 \text{ Kg/cm}^2$ ($f > 3/8''$)

Energy dissipation capacity : 3: Special-DES

9. PRESUPUESTO Y CANTIDADES DE OBRA

GEBIX					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNI	CANT	V.UNIT	V.TOTAL
1	PRELIMINARES				
1,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	226,20	\$ 586,56	\$ 132.679,65
1,2	DESCAPOTE MANUAL MAS RETIRO e=0,20M	M2	226,20	\$ 2.175,60	\$ 492.120,72
1,3	EXCAVACIÓN TIERRA A MANO	M3	13,80	\$ 9.324,00	\$ 128.671,20
1,4	CAMPAMENTO EN TABLA 18m2	UND	1,00	\$1.333.780,15	\$ 1.333.780,15
Subtotal					\$ 2.087.251,72
2	ESTRUCTURAS EN CONCRETO				
2,1	SOLADO DE LIMPIEZA e=0,05m 3100 PSI, 21MPA	M2	53,46	\$ 18.745,98	\$ 1.002.160,09
2,2	ZAPATA CONCRETO 3000PSI 21 MPA	M3	7,00	\$ 259.290,18	\$ 1.815.031,27
2,3	VIGA CIMIENTO ENLACE H=20 - 40 CM	M3	10,00	\$ 402.740,16	\$ 4.027.401,55
2,4	COLUMNA CONCRETO 3000 PSI	M3	5,4	\$ 570.572	\$ 3.052.557,53
2,5	COLUMNET CONFINAMIENTO 3000PSI	ML	51,50	\$ 25.062,25	\$ 1.290.705,88
2,6	VIGA CONCRETO AEREA 3000PSI SECCIÓN 0,3X0,30	M3	23,10	\$ 564.979,87	\$ 13.051.034,97
2,7	VIGA CONCRETO AMARRE MURO 3000PSI	M3	3,2	\$ 542.669	\$ 1.741.967,23
2,8	VIGA CANAL AEREA CONCRETO 3000PSI	M3	5,4	\$ 537.835	\$ 2.904.307,28
2,9	COLUMNA AMARRE MURO CULATA E=15-20CM	ML	21,0	\$ 24.847	\$ 521.795,27
2,10	LOSA CONCRETO MACIZA E=0,20M	M2	7,9	\$ 88.998	\$ 705.756,47
2,11	CINTA CONFINAMIENTO MUROS	ML	59,2	\$ 15.757	\$ 932.786,80
2,12	ACERO REFUERZO FLEJADO 420MPA	KG	5668,7	\$ 3.315	\$ 18.792.686,02
Subtotal					\$49.838.190,34
3	MAMPOSTERIA				
3,1	MURO EN LADRILLO COMUN EN SOGA	M2	325,16	\$ 38.150,69	\$ 12.405.078,36
3,2	MURO LADRILLO COMUN PAPELILLO	M2	46,2	\$ 29.975,99	\$ 1.384.890,67
3,3	REPELLO MURO, MORTERO 1:3	M2	816,992	\$ 9.232,01	\$ 7.542.478,31
3,4	REPELLO CARTERA + FILOS 1:3	ML	94	\$ 7.985,09	\$ 750.597,99
3,5	ESTUCO PLASTICO	M2	816,992	\$ 4.591,69	\$ 3.751.374,00
3,6	FILOS Y DILATAIONES	ML	85	\$ 2.409,36	\$ 204.795,77
Subtotal					\$ 26.039.215,10
4	CUBIERTA				
4,1	CORREA METALICA TRIANGULAR L=3,0 - 4,0 M	ML	192,00	\$ 16.129,39	\$ 3.096.842,40
4,2	ESTRUCTURA METALICA	KG	1551,09	\$ 5.562,34	\$ 8.627.685,81
4,3	TENSOR ESTR VARILLA 1/2"	ML	102,00	\$ 5.610,90	\$ 572.311,29
4,4	CABALLETE TEJA ASBESTO CEMENTO FIJO	ML	11,50	\$ 25.453,24	\$ 292.712,23
4,5	TEJA ASBESTO CEMENTO #6	M2	198,38	\$ 27.896,51	\$ 5.534.109,65
Subtotal					\$18.123.661,38
5	PISOS Y ACABADOS				

5,1	PISO PRIMARIO 17,5 MPA	M2	192,00	\$ 18.002,88	\$ 456.553,82
5,2	PISO CERAMICA 0,30X0,30 TRAF 4	M2	192,00	\$ 35.131,13	\$ 6.745.176,19
5,3	GUARDAESCOBA GRANITO DIL. PVC	ML	115,56	\$ 9.101,45	\$ 2.207.363,56
5,4	CIELO FALSO LAM. BOARD 6MM P ALUMINIO	M2	192,00	\$ 29.523,68	\$ 5.668.546,56
5,5	PINTURAS ACRILICAS	M2	816,99	\$ 5.536,70	\$ 4.523.439,61
5,6	ANDEN CONCRETO 10CM 3000PSI	M2	75,92	\$ 32.346,27	\$ 2.455.728,44
Subtotal					\$ 5.056.808,18
6	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS				
6,1	BAJANTE AGUAS LLUVIAS PVC 3"	ML	21,00	\$ 8.282,75	\$ 173.937,76
6,2	TUBERIA PVC 3"	ML	90,33	\$ 20.924,77	\$ 1.890.134,16
6,3	TUBERIA PVC 2"	ML	16,20	\$ 10.683,70	\$ 173.075,88
6,4	SANITARIO LINEA MEDIA (AVANTI)	UND	2,00	\$ 301.740,04	\$ 603.480,07
6,5	LAVAPLATOS A.INOX. 40X 60CM SIN PESTAÑA	UND	5,00	\$ 81.071,71	\$ 405.358,56
6,6	LAVAPLATOS A.INOX. 50X100CM ESCURRIDERO	UND	1,00	\$ 144.361,01	\$ 144.361,01
6,7	LAVAM.ACUCACER [COLGA]	UND	1,00	\$ 70.212,19	\$ 70.212,19
6,8	PUNTO SANITARIO	UND	20,00	\$ 44.096,58	\$ 881.931,65
6,9	CAJAS DE DERIVACION	UND	163460,0	\$ 5,00	\$ 817.300,00
6,10	TUBERIA PVC ,1/2"	ML	29,34	\$ 3.690,06	\$ 108.266,30
6,11	TUBERIA PVC ,3/4"	ML	17,67	\$ 6.566,57	\$ 116.031,34
6,12	GRIFERIA	GLB	1,00	\$ 536.000,00	\$ 36.000,00
Subtotal					\$ 5.920.088,91
7	INSTALACIONES ELECTRICAS				
7,1	ACOMETIDA ELECTRICA EN CABLE Nª8	ML	300	\$ 30.315,43	\$ 9.094.627,50
7,2	PUNTO ELECTRICO SALIDA PARA TOMA DOBLE	UND	43	\$ 36.292,66	\$ 1.560.584,17
7,3	SUMIN E INSTALACION LAMP FLUORECENTE 2X48	UND	39	\$ 90.407,66	\$ 3.525.898,55
7,4	PUNTO ELECTRICO PARA ILUMINACION	UND	50	\$ 49.922,66	\$ 2.496.132,75
7,5	SUMINISTRO E INSTALACION BREAKER DE 15 A	UND	6	\$ 38.634,13	\$ 231.804,78
7,6	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER DE 20A	UND	5,00	\$ 38.634,13	\$ 193.170,65
Subtotal					\$17.102.218,39
8	VARIOS				
8,1	NAVE ALUM.ENCHAPADA-VIDRIO ABATIBLE	M2	3,75	\$ 231.400,00	\$ 867.750,00
8,2	NAVE ALUM.ENCHAPADA-VIDRIO CORREDIZA	M2	8,45	\$ 241.500,00	\$ 2.040.675,00
8,3	VENTANA ALUMINIO CORREDIZA	M2	25,30	\$ 175.500,00	\$ 4.440.150,00
8,4	NAVE LAM ENTAMBORADA CAL 22	M2	20,00	\$ 168.300,00	\$ 3.366.000,00
8,5	MESON CONCRETO H=8-10cm	M2	65,50	\$ 87.600,00	\$ 5.737.800,00
Subtotal					\$16.452.375,00

TOTAL COSTOS DIRECTOS

\$118.460.782,45

	TOTAL COSTOS DIRECTOS			\$ 118.460.782,45
	COSTO DIRECTO OBRA CIVIL			\$ 118.460.782,45
	ADMINISTRACIÓN (22%)	22		\$ 26.061.372,14
	UTILIDAD (5%)	5		\$ 5.923.039,12
	IMPREVISTOS(3%)	3		\$ 3.553.823,47
	TOTAL AUI (30%)	30		\$ 35.538.234,74
	COSTO TOTAL OBRA CIVIL			\$ 153.999.017,19
	INTERVENTORIA(8%)	8		\$ 12.319.921,38
	COSTO TOTAL OBRA			\$ 166.318.938,56
	ELABORO:			
	CAROLINA VELASCO VALENCIA			
	PRACTICA SOCIAL			

10. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM LOCALIZACION Y REPLANTEO UNIDAD: M2

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 19,48	
					\$ 19,48

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
Liston 2x2x300 Otopo	M3	\$ 4.200,00	0,03	\$ 126,00	
Puntilla 2" con cabeza	kg	\$ 2.350,00	0,01	\$ 23,50	
Piola gruesa 50m	Rollo	\$ 2.800,00	0,01	\$ 28,00	
					\$ 177,50

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA - HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M2)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+2a)	H-H	\$ 19.479,00	0,02	\$ 389,58	
					\$ 389,58

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 586,56

**TOTAL PRECIO
UNITARIO**

\$ 586,56

ITEM

DESCAPOTE MANUAL MAS RETIRO
e=0,20M

UNIDAD: M2

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 103,60	
					\$ 103,60

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ -

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M2)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (a)	H-H	\$ 5.920,00	0,35	\$ 2.072,00	
					\$ 2.072,00

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 2.175,60

**TOTAL PRECIO
UNITARIO**

\$ 2.175,60

ITEM

EXCAVACION TIERRA
A MANO

UNIDAD:

M3

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 444,00	
					\$ 444,00

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ -

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					-

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (a)	H-H	\$ 5.920,00	1,50	\$ 8.880,00	
					\$ 8.880,00

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 9.324,00

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 9.324,00

ITEM

CAMPAMENTO EN TABLA 18m2

UNIDAD:

UND

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 16.557,15	
					\$ 16.557,15

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
BISAGRA 3X2" COBIZ	UND	\$ 1.750,00	6,00	\$ 10.500,00	
CANDADO YALE 100-30	UND	\$ 18.700,00	2,00	\$ 37.400,00	
GANCHO PARA TEJA AC MADERA	UND	\$ 350,00	14,00	\$ 4.900,00	
GUADUA TACO 2,5-3,0M	UND	\$ 2.600,00	23,00	\$ 59.800,00	
PUNTILLA 2" CON CABEZA	LBS	\$ 2.350,00	4,00	\$ 9.400,00	
TABLA 1X10X300	UND	\$ 7.100,00	77,00	\$ 546.700,00	
TEJA ONDULIT #6	UND	\$ 22.670,00	14,00	\$ 317.380,00	
				\$ -	
					\$ 986.080,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+2a)	H-H	\$ 19.479,00	17,00	\$ 331.143,00	
					\$ 331.143,00

TOTAL COSTO DIRECTO

\$1.333.780,15

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 1.333.780,15

ITEM

SOLADO DE LIMPIEZA e=0,05m 3100 PSI, 21MPA

UNIDAD:

M2

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 271,18	
					\$ 271,18

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
MEZCLA CONCRETO 1:2:3	M3	\$ 217.520,00	0,06	\$ 13.051,20	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 13.051,20

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	0,40	\$ 5.423,60	
					\$ 5.423,60

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 18.745,98

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 18.745,98

ITEM

ZAPATA CONCRETO 3000PSI 21 MPA

UNIDAD:

M3

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 1.471,15	
					\$ 1.471,15

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
MEZCLA CONCRETO 1:2:3	M3	\$ 217.520,00	1,05	\$ 228.396,00	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 228.396,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	2,17	\$ 29.423,03	
					\$ 29.423,03

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 259.290,18

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 259.290,18

ITEM

VIGA CIMIENTO ENLACE H=20 - 40
CM

UNIDAD:

M3

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 5.746,31	
VIBRADOER ELECTRICO		\$ 4.089,38	0,40	\$ 1.635,75	
					\$ 7.382,06

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
PUNTILLA 2" CON CABEZA	LBS	\$ 2.350,00	1,00	\$ 2.350,00	
TABLA 1X10X300 OTOBO (2C)	UND	\$ 8.160,00	5,50	\$ 44.880,00	
VARETA 2"X2"X3M OTOBO	UND	\$ 1.800,00	2,67	\$ 4.806,00	
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 21MPA	M3	\$ 1,05	217520,00	\$ 228.396,00	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 280.432,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+2a)	H-H	\$ 19.479,00	5,90	\$ 114.926,10	
					\$ 114.926,10

TOTAL COSTO DIRECTO

\$402.740,16

**TOTAL PRECIO
UNITARIO****\$ 402.740,16**

ITEM

COLUMNA CONCRETO 3000 PSI

UNIDAD:

M3

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 9.652,00	
VIBRADOER ELECTRICO		\$ 4.089,38	0,80	\$ 3.271,50	
					\$ 12.923,50

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
ANTISOL BLANCO UNID X 20KG	KGS	\$ 5.980,00	2,00	\$ 11.960,00	
SEPAROL DESFORMALETEANTE (15KG)	KGS	\$ 12.296,00	2,00	\$ 24.592,00	
CUARTON 2"X4"X3M OTOBO	UND	\$ 8.000,00	5,67	\$ 45.360,00	
PUNTILLA 2" CON CABEZA	LBS	\$ 2.350,00	8,00	\$ 18.800,00	
TABLA 1X10X300 OTOBO	UNID	\$ 7.100,00	5,00	\$ 35.500,00	
MEZCLA CONCRETO 1:2.3 3000PSI	M3	\$ 217.520,00	1,05	\$ 228.396,00	
					\$ 364.608,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (O+3a)	H-H	\$ 25.400,00	7,60	\$ 193.040,00	
					\$ 193.040,00

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 570.571,50

TOTAL PRECIO
UNITARIO**\$ 570.571,50**

ITEM

COLUMNETA DE CONFINAMIENTO
3000PSI

UNIDAD:

ML

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 635,00	
VIBRADOER ELECTRICO		\$ 4.089,38	0,08	\$ 327,15	
					\$ 962,15

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
PUNTILLA 2" CON CABEZA	LBS	\$ 2.350,00	0,05	\$ 117,50	
TABLA 1X10X300 OTOBO	UND	\$ 7.100,00	0,67	\$ 4.757,00	
MEZCAL CONCRETO 1:2.3 3000PSI	M3	\$ 217.520,00	0,03	\$ 6.525,60	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ -
					\$ 11.400,10

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (O+3a)	H-H	\$ 25.400,00	0,50	\$ 12.700,00	
					\$ 12.700,00

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 25.062,25

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 25.062,25

ITEM

VIGA CONCRETO AEREA 3000PSI SECCION
0,3X0,30

UNIDAD:

M3

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 13.291,80	
VIBRADOER ELECTRICO		\$ 4.089,38	0,05	\$ 204,47	
ANDAMIO METALICO		\$ 714,00	4,00	\$ 2.856,00	
					\$ 16.352,27

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
CUARTON 2"X4"X300 OTOBO	UND	\$ 8.000,00	1,50	\$ 12.000,00	
GUADUA (TACO) 2,5-3,0M	UND	\$ 2.400,00	4,00	\$ 9.600,00	
PUNTILLA 2" CON CABEZA	LBS	\$ 2.350,00	3,80	\$ 8.930,00	
TABLA 1X10X300 OTOBO	UND	\$ 7.100,00	3,50	\$ 24.850,00	
VARETA 2"X2"X3M	UND	\$ 1.800,00	1,87	\$ 3.366,00	
MEZCLA CONCRETO 300PSI	M3	\$ 217.520,00	1,03	\$ 224.045,60	
					\$ 282.791,60

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+2a)	H-H	\$ 22.153,00	12,00	\$ 265.836,00	
					\$ 265.836,00

TOTAL COSTO DIRECTO

\$564.979,87

TOTAL PRECIO
UNITARIO**\$564.979,87**

ITEM

VIGA CONCRETO AMARRE MURO
3000PSI

UNIDAD:

M3

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 10.713,45	
VIBRADOER ELECTRICO		\$ 4.089,38	0,05	\$ 204,47	
ANDAMIO METALICO		\$ 714,00	4,00	\$ 2.856,00	
					\$13.773,92

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
CUARTON 2"X4"X300 OTOBO	UND	\$ 8.000,00	3,00	\$ 24.000,00	
PUNTILLA 2" CON CABEZA	LBS	\$ 2.350,00	3,80	\$ 8.930,00	
TABLA 1X10X300 OTOBO	UND	\$ 7.100,00	7,00	\$ 49.700,00	
VARETA 2"X2"X3M	UND	\$ 1.800,00	2,00	\$ 3.600,00	
MEZCLA CONCRETO 300PSI	M3	\$ 217.520,00	1,05	\$ 228.396,00	
				\$ -	
					\$ 314.626,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+2a)	H-H	\$ 19.479,00	11,00	\$ 214.269,00	
					\$ 214.269,00

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 542.668,92

**TOTAL PRECIO
UNITARIO**

\$ 542.668,92

ITEM

VIGA CANAL AEREA CONCRETO
3000PSI

UNIDAD:

M3

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 11.687,40	
VIBRADOER ELECTRICO		\$ 4.089,38	0,03	\$ 122,68	
ANDAMIO METALICO		\$ 714,00	4,00	\$ 2.856,00	
					\$ 14.666,08

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
CUARTON 2"X4"X300 OTOBO	UND	\$ 8.000,00	1,50	\$ 12.000,00	
PUNTILLA 2" CON CABEZA	LBS	\$ 2.350,00	4,50	\$ 10.575,00	
TABLA 1X10X300 OTOBO	UND	\$ 7.100,00	4,00	\$ 28.400,00	
GUADUA (TACO) 2,5-3,0M	UND	\$ 2.400,00	6,00	\$ 14.400,00	
MEZCLA CONCRETO 300PSI	M3	\$ 217.520,00	1,03	\$ 224.045,60	
				\$ -	
					\$ 289.420,60

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+2a)	H-H	\$ 19.479,00	12,00	\$ 233.748,00	
					\$ 233.748,00

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 537.834,68

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 537.834,68

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 635,00	
VIBRADOER ELECTRICO		\$ 4.089,38	0,01	\$ 40,89	
ANDAMIO METALICO		\$ 714,00	0,10	\$ 71,40	
					\$ 747,29

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
PUNTILLA 2" CON CABEZA	LBS	\$ 2.350,00	0,05	\$ 117,50	
TABLA 1X10X300 OTOBO	UND	\$ 7.100,00	0,67	\$ 4.757,00	
MEZCLA CONCRETO 300PSI	M3	\$ 217.520,00	0,03	\$ 6.525,60	
				\$ -	
					\$ 11.400,10

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (O+3a)	H-H	\$ 25.400,00	0,50	\$ 12.700,00	
					\$ 12.700,00

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 24.847,39

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 24.847,39

ITEM

LOSA CONCRETO MACIZA E=0,20M

UNIDAD:

M2

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 1.397,00	
VIBRADOER ELECTRICO		\$ 4.089,38	0,01	\$ 40,89	
ANDAMIO METALICO		\$ 714,00	0,10	\$ 71,40	
					\$ 1.509,29

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
CUARTON 2"X4"300 OTOBO	UND	\$ 8.000,00	0,5	\$ 4.000,00	
PUNTILLA 2" CON CABEZA	LBS	\$ 2.350,00	0,20	\$ 470,00	
TABLA 1X10X300 OTOBO	UND	\$ 7.100,00	1,10	\$ 7.810,00	
MEZCLA CONCRETO 300PSI	M3	\$ 217.520,00	0,20	\$ 43.504,00	
FORMALETA ENTREPISO	M2	\$ 3.765,00	1	\$ 3.765,00	
				\$ -	
					\$ 59.549,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (O+3a)	H-H	\$ 25.400,00	1,10	\$ 27.940,00	
					\$ 27.940,00

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 88.998,29

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 88.998,29

ITEM

CINTA CONFINAMIENTO MUROS

UNIDAD:

ML

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 508,00	
VIBRADOER ELECTRICO		\$ 4.089,38	0,01	\$ 40,89	
ANDAMIO METALICO		\$ 714,00	0,10	\$ 71,40	
					\$ 620,29

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
PUNTILLA 2" CON CABEZA	LBS	\$ 2.350,00	0,04	\$ 94,00	
TABLA 1X10X300 OTOBO	UND	\$ 7.100,00	0,32	\$ 2.272,00	
MEZCLA CONCRETO 300PSI	M3	\$ 217.520,00	0,012	\$ 2.610,24	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 4.976,24

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (O+3a)	H-H	\$ 25.400,00	0,40	\$ 10.160,00	
					\$ 10.160,00

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 15.756,53

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 15.756,53

ITEM

ACERO REFUERZO FLEJADO
420MPA

UNIDAD: KG

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 11,84	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 11,84

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
ALAMBRE NEGRO #18	KG	\$ 3.200,00	0,035	\$ 112,00	
SEGUETA SIN MARCO 953 HIERRO	UND	\$ 2.700,00	0,04	\$ 94,50	
HIERRO DE 60000PSI 420MPA	KG	\$ 2.750,00	1,040	\$ 2.860,00	
				\$ -	
				\$ -	
					\$3.066,50

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (a)	H-H	\$ 5.920,00	0,04	\$ 236,80	
					\$ 236,80

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 3.315,14

TOTAL PRECIO
UNITARIO**\$ 3.315,14**

ITEM

MURO EN LADRILLO COMUN EN
SOGA

UNIDAD:

M2

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 881,34	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 881,34

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
MORTERO 1:3	M3	\$ 246.933,00	0,035	\$ 8.642,66	
LADRILLO TOLETE COMUN	UND	\$ 220,00	50,00	\$ 11.000,00	
		\$ -	0,000	\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 19.642,66

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	1,30	\$ 17.626,70	
					\$ 17.626,70

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 38.150,69

TOTAL PRECIO
UNITARIO**\$ 38.150,69**

ITEM

MURO EN LADRILLO COMUN EN
PAPELILLO

UNIDAD:

M2

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 711,85	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 711,85

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
MORTERO 1:3	M3	\$ 246.933,00	0,027	\$ 6.667,19	
LADRILLO TOLETE COMUN	UND	\$ 220,00	38,00	\$ 8.360,00	
		\$ -		\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 15.027,19

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	1,05	\$ 14.236,95	
					\$ 14.236,95

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 29.975,99

TOTAL PRECIO
UNITARIO**\$29.975,99**

ITEM

REPELLO MURO, MORTERO 1:3

UNIDAD:

M2

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 203,39	
ANDAMIO TUBULAR METALICO		\$89,25	0,10	\$ 8,93	
				\$ -	
					\$ 212,31

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
MORTERO 1:3	M3	\$ 247.600,00	0,020	\$ 4.952,00	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 4.952,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	0,30	\$ 4.067,70	
					\$ 4.067,70

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 9.232,01

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 9.232,01

ITEM

REPELLO CARTERA + FILOS 1:3

UNIDAD:

ML

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 203,39	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 203,39

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
MORTERO 1:3	M3	\$ 247.600,00	0,015	\$ 3.714,00	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 3.714,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	0,30	\$ 4.067,70	
					\$ 4.067,70

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 7.985,09

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 7.985,09

ITEM

ESTUCO
PLASTICO

UNIDAD:

M2

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 76,39	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 76,39

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
ESTUCO PLASTICO	GL	\$ 11.950,00	0,250	\$ 2.987,50	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 2.987,50

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o)	H-H	\$ 7.639,00	0,20	\$ 1.527,80	
					\$ 1.527,80

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 4.591,69

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 4.591,69

ITEM

FILOS Y
DILATACIONES

UNIDAD:

ML

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 108,47	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 108,47

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
ESTUCO PLASTICO	GL	\$ 11.950,00	0,011	\$ 131,45	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 131,45

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	0,16	\$ 2.169,44	
					\$ 2.169,44

TOTAL COSTO DIRECTO

\$2.409,36

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 2.409,36

ITEM

CORREA METALICA TRIANGULAR L=3,0 - 4,0 M

UNIDAD:

ML

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 242,54	
SOLDADOR ELECTRICO		\$ 3.375,00	0,04	\$ 135,00	
OXICORTE (OXIGENO ACETILENO)		\$ 3.375,00	0,02	\$ 67,50	
					\$ 445,04

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
SOLDADURA 6011X1/8	KG	\$ 6.450,00	0,200	\$ 1.290,00	
ANTICORROCIIVO PHCL	GLN	\$ 38.100,00	0,01	\$ 228,60	
HIERRO DE 37000PSI	KG	\$ 2.700,00	3,45	\$ 9.315,00	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 10.833,60

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (Metalisteria)	H-H	\$ 29.792,00	0,15	\$ 4.468,80	
Cuadrilla (o)	H-H	\$ 7.639,00	0,05	\$ 381,95	
					\$ 4.850,75

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 16.129,39

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 16.129,39

ITEM

ESTRUCTURA
METALICA

UNIDAD: KG

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 80,35	
SOLDADOR ELECTRICO		\$ 3.375,00	0,04	\$135,00	
OXICORTE (OXIGENO ACETILENO)		\$ 3.375,00	0,02	\$ 67,50	
					\$ 282,85

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
SOLDADURA 6011X1/8	KG	\$ 6.450,00	0,050	\$ 322,50	
ANTICORROCIVO PHCL	GLN	\$ 38.100,00	0,001	\$ 38,10	
HIERRO DE 60000PSI	KG	\$ 2.700,00	0,134	\$ 361,80	
ACERO ESTRUCTURAL ASTM A36	KG	\$ 2.950,00	1	\$ 2.950,00	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 3.672,40

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (3a)	H-H	\$ 17.760,00	0,02	\$ 355,20	
Cuadrilla (Metalisteria)	H-H	\$ 18.300,00	0,06	\$ 1.116,30	
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	0,01	\$ 135,59	
					\$ 1.607,09

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 5.562,34

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 5.562,34

ITEM

TENSOR ESTR
VARILLA 1/2"

UNIDAD:

ML

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 141,00	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 141,00

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
VARILLA CORRUGADA 1/2"	KG	\$ 2.650,00	1,000	\$ 2.650,00	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 2.650,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	0,10	\$ 1.355,90	
Cuadrilla (Metalisteria)	H-H	\$ 18.300,00	0,08	\$ 1.464,00	
				\$ -	
					\$ 2.819,90

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 5.610,90

**TOTAL PRECIO
UNITARIO**

\$ 5.610,90

ITEM

TEJA ASBESTO
CEMENTO #6

UNIDAD:

M2

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 292,19	
ANDAMIO METALICO		\$ 89,25	2,50	\$ 223,13	
CRUCETA ANDAMIO		\$ 12,50	3,00	\$ 37,50	
					\$ 552,81

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
AMARRAS	UND	\$ 50,00	6,00	\$ 300,00	
TEJA ASB CEMENTO #6	UND	\$ 21.200,00	1,00	\$ 21.200,00	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 21.500,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+2a)	H-H	\$ 19.479,00	0,30	\$ 5.843,70	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 5.843,70

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 27.896,51

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 27.896,51

ITEM

PISO PRIMARIO 17,5
MPA

UNIDAD: M2

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 345,75	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 345,75

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
MEZCLA CONCRETO 17,5MPA	M3	\$ 179.034,00	0,06	\$ 10.742,04	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 10.742,04

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	0,51	\$ 6.915,09	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 6.915,09

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 18.002,88

TOTAL PRECIO
UNITARIO**\$ 18.002,88**

ITEM

PISO CERAMICA 0,30X0,30 TRAF 4

UNIDAD:

M2

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 461,01	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 461,01

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
AGUA	LT	\$ 200,00	3,20	\$ 640,00	
WAPE	KG	\$ 4.200,00	0,10	\$ 420,00	
PEGANTE CERAMICA	KG	\$ 900,00	4,00	\$ 3.600,00	
EMBOQUILLADOR	KG	\$ 3.300,00	0,3	\$ 990,00	
CERAMICA 0,30X0,30 TRAF 4	M2	\$ 19.800,00	1	\$ 19.800,00	
				\$ -	
					\$ 25.450,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	0,68	\$ 9.220,12	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 9.220,12

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 35.131,13

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 35.131,13

ITEM

GUARDAESCOBA GRANITO DIL. PVC

UNIDAD:

ML

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 677,95	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 677,95

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
AGUA	LT	\$ 200,00	0,03	\$ 6,00	
CEMENTO BLANCO	KG	\$ 820,00	3,00	\$ 2.460,00	
BOCEL MADERA	UND	\$ 2.500,00	0,34	\$ 37,50	
MARMOLINA BLANCA	BTO	\$ 3.300,00	0,1	\$ 330,00	
PUNTILLA 2" SIN CABEZA	LB	\$ 2.500,00	0,01	\$ 25,00	
DILATACION PVC 3M	UND	\$ 2.200,00	0,33	\$ 726,00	
GRANITO #3 25KG	BTO	\$ 3.200,00	0,15	\$ 480,00	
					\$ 4.864,50

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	1,00	\$ 13.559,00	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 13.559,00

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 19.101,45

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 19.101,45

ITEM

CIELO FALSO LAM. BOARD 6MM P
ALUMNIO

UNIDAD:

M2

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 705,88	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 705,88

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
TEE ALUMINIO 7/8"X3/4" TIRA DE 6M	UND	\$ 8.120,00	0,39	\$ 3.126,20	
ESTUCO SEMIPLASTICO 25KG	KG	\$ 720,00	2,05	\$ 1.476,00	
VINILO ACRILTEX TIPO 2	LT	\$ 12.300,00	0,02	\$ 246,00	
PUNTILLA 1 1/2" ACERADA LISA	LB	\$ 3.600,00	0,05	\$ 180,00	
ANGULO 1X1 -178X23MM L=6M	ML	\$ 4.800,00	0,21	\$ 1.008,00	
REMACHE POP 4-2 1/4"X1/8"	UND	\$ 160,00	5,9	\$ 944,00	
PLACA BOARD 6MM 1220X2440	UND	\$ 26.400,00	0,25	\$ 6.600,00	
ALAMBRE GALVANIZADO #18	KG	\$ 3.200,00	0,35	\$ 1.120,00	
					\$ 14.700,20

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a) ACABDOS	H-H	\$ 13.559,00	0,40	\$ 5.423,60	
Cuadrilla (o+a) CARP. TALLER	H-H	\$ 12.600,00	0,60	\$ 7.560,00	
Cuadrilla (o+a) PINTURA	H-H	\$ 12.600,00	0,09	\$ 1.134,00	
					\$ 14.117,60

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 29.523,68

**TOTAL PRECIO
UNITARIO****\$ 29.523,68**

ITEM

PINTURAS ACRILICAS

UNIDAD:

M2

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 137,70	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 137,70

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
AGUA	LT	\$ 200,00	0,35	\$ 70,00	
PINTURA ACRILTEX	GLN	\$ 51.500,00	0,05	\$ 2.575,00	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 2.645,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a) PINTURA	H-H	\$ 15.300,00	0,18	\$ 2.754,00	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 2.754,00

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 5.536,70

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 5.536,70

ITEM

ANDEN CONCRETO 10CM 3000PSI

UNIDAD:

M2

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 474,57	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 474,57

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
LISTON 2"X4"X300 OTOBO	UND	\$ 1.600,00	0,34	\$ 536,00	
PUNTILLA 1 1/2" CON CABEZA	LB	\$ 1.850,00	0,05	\$ 92,50	
MEZCLA CONCRETO 1:2:3	M3	\$ 217.519,00	0,1	\$ 21.751,90	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 22.380,40

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	0,70	\$ 9.491,30	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 9.491,30

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 32.346,27

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 32.346,27

ITEM

CABALLETE TEJA ASBESTO
CEMENTO FIJO

UNIDAD:

ML

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
Herramienta menor (5% Mano de obra)				\$ 169,49	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 169,49

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
GANCHO ESPECIAL ETERNIT	UND	\$ 353,00	2,00	\$ 706,00	
IGAS GRIS (SELLANTE 5KG)	KG	\$ 11.780,00	0,10	\$ 1.178,00	
CABALLETE FIJO ASBESTO CEM.	UND	\$ 17.400,00	1,15	\$ 20.010,00	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 21.894,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	0,25	\$ 3.389,75	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 3.389,75

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 25.453,24

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 5.453,24

ITEM

BAJANTE AGUAS LLUVIAS PVC 3"

UNIDAD:

ML

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
HERRAMIENTA MENOR (5%)				\$ 113,22	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 113,22

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
SOLDADURA PVC 1/4 GLN	UND	\$ 48.100,00	0,004	\$ 192,40	
TUBO VENT.-LLUV 3" PVC	ML	\$ 5.620,00	1,00	\$ 5.620,00	
LIMPIADOR PVC 720 g 1/4 GLN	UND	\$ 23.195,00	0,004	\$ 92,78	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 5.905,18

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	0,17	\$ 2.264,35	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 2.264,35

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 8.282,75

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 8.282,75

ITEM

TUBERIA
PVC 3"

UNIDAD:

ML

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
HERRAMIENTA MENOR (5%)				\$ 47,46	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 47,46

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
SOLDADURA PVC 1/4 GLN	UND	\$ 48.100,00	0,004	\$ 192,40	
TUBO PRES 3" RDE-21	ML	\$ 19.643,00	1,00	\$ 19.643,00	
LIMPIADOR PVC 750g 1/4 GLN	UND	\$ 23.195,00	0,004	\$ 92,78	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 19.928,18

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	0,07	\$ 949,13	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 949,13

TOTAL COSTO DIRECTO

\$
20.924,77TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 20.924,77

ITEM

TUBERIA
PVC 2"

UNIDAD:

ML

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
HERRAMIENTA MENOR (5%)				\$ 54,24	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 54,24

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
SOLDADURA PVC 1/4 GLN	UND	\$ 48.100,00	0,004	\$ 192,40	
TUBO PRES 2" RDE-21	ML	\$ 9.078,00	1,02	\$ 9.259,56	
LIMPIADOR PVC 750g 1/4 GLN	UND	\$ 23.195,00	0,004	\$ 92,78	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 9.544,74

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	0,08	\$ 1.084,72	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 1.084,72

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 10.683,70

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 10.683,70

ITEM

SANITARIO LINEA MEDIA (AVANTI)

UNIDAD:

UND

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
HERRAMIENTA MENOR (5%)				\$ 881,34	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 881,34

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
AGUA	LT	\$ 12,00	1,00	\$ 12,00	
CEMENTO BLANCO	KG	\$ 820,00	1,00	\$ 820,00	
SANITARIO AVANTI	UND	\$ 279.900,00	1	\$ 279.900,00	
MANGUERA FLEXIBLE GRIFLEX	UND	\$ 2.500,00	1	\$ 2.500,00	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ -
					\$ 283.232,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	1,30	\$ 17.626,70	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 17.626,70

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 301.740,04

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 301.740,04

ITEM

LAVAPLATOS A.INOX. 40X 60CM SIN PESTAÑA

UNIDAD:

UND

1.MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
				\$ 730,46	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 730,46

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
AGUA	UND	\$ 12,00	1,00	\$ 12,00	
CEMENTO BLANCO	KG	\$ 820,00	1,00	\$ 820,00	
LAVAPLATOS A.INOX.SENCILLO	UND	\$ 64.900,00	1	\$ 64.900,00	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 65.732,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+2a)	H-H	\$ 19.479,00	0,75	\$ 14.609,25	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 14.609,25

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 81.071,71

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 81.071,71

LAVAPLATOS A.INOX. 50X100CM

ITEM

ESCURRIDERO

UNIDAD:

UND

1.MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
				\$ 827,86	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 827,86

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
AGUA	UND	\$ 12,00	3,00	\$ 36,00	
CEMENTO BLANCO	KG	\$ 820,00	2,00	\$ 1.640,00	
LAVAPLATOS SEN ESCURRIDERO	UND	\$ 125.300,00	1	\$ 125.300,00	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 126.976,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+2a)	H-H	\$ 19.479,00	0,85	\$ 16.557,15	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 16.557,15

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 144.361,01

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 144.361,01

ITEM

LAVAMANOS COLGAR LINEA ECONOMICA

UNIDAD:

UND

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
				\$ 847,44	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 847,44

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
AGUA	UND	\$ 12,00	0,50	\$ 6,00	
CEMENTO BLANCO	KG	\$ 820,00	0,50	\$ 410,00	
LAVAM.ACUACER [COLGA]	UND	\$ 52.000,00	1	\$ 52.000,00	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 52.416,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	1,25	\$ 16.948,75	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 16.948,75

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 70.212,19

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 70.212,19

ITEM

PUNTO
SANITARIO

UNIDAD:

UND

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
HERRAMIENTA MENOR				\$ 925,25	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 925,25

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
CODO SANITARIO PVC	UND	\$ 4.122,00	1,00	\$ 4.122,00	
SIFON SANITARIO PVC	UND	\$ 5.885,00	1,00	\$ 5.885,00	
SOLDADURA PVC	UND	\$ 48.100,00	0,004	\$ 192,40	
TUBO SANITARIO PVC	M	\$ 11.057,00	1,3	\$ 14.374,10	
LIMPIADOR PVC	UND	\$ 23.195,00	0,004	\$ 92,78	
				\$ -	
				\$ -	\$ 24.666,28

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+2a)	H-H	\$ 19.479,00	0,95	\$ 18.505,05	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 18.505,05

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 44.096,58

TOTAL PRECIO
UNITARIO**\$ 44.096,58**

TUBERIA

PVC ,1/2"

ITEM

UNIDAD:

ML

1.MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
				\$ 27,12	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 27,12

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
SOLDADURA PVC ,1/ 4 GLN	UND	\$ 56.950,00	0,004	\$ 227,80	
TUBO PVC 1/2" RDE-11	KG	\$ 2.800,00	1,00	\$ 2.800,00	
LIMPIADOR PVC 760-G 1/4 GL	UND	\$ 23.195,00	0,004	\$ 92,78	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 3.120,58

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	0,04	\$ 542,36	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 542,36

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 3.690,06

**TOTAL PRECIO
UNITARIO**

\$ 3.690,06

TUBERIA

ITEM

PVC ,3/4"

UNIDAD:

ML

1.MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
				\$ 33,90	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 33,90

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
SOLDADURA PVC ,1/ 4 GLN	UND	\$ 56.950,00	0,005	\$ 284,75	
TUBO PVC 1/2" RDE-11	KG	\$ 5.454,00	1,00	\$ 5.454,00	
LIMPIADOR PVC 760-G 1/4 GL	UND	\$ 23.195,00	0,005	\$ 115,98	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 5.854,73

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	0,05	\$ 677,95	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 677,95

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 6.566,57

**TOTAL PRECIO
UNITARIO**

\$ 6.566,57

ITEM

ACOMETIDA ELECTRICA EN CABLE
Nº8

UNIDAD:

ML

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
HERRAMIENTA MENOR				\$ 1.016,93	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 1.016,93

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
ALAMBRE ELECTRICO N 8	M	\$ 3.215,00	2,00	\$ 6.430,00	
TUBERIA ELECTRICA PVC 3/4"	UND	\$ 6.300,00	0,35	\$ 2.205,00	
CURVA ELECTRICA PVC 3/4	UND	\$ 650,00	0,5	\$ 325,00	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 8.960,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+a)	H-H	\$ 13.559,00	1,50	\$ 20.338,50	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 20.338,50

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 30.315,43

TOTAL PRECIO
UNITARIO**\$ 30.315,43**

ITEM PUNTO ELÉCTRICO SALIDA PARA TOMA DOBLE UNIDAD: UND

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
HERRAMIENTA MENOR				\$ 876,56	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 876,56

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
ALAMBRE ELÉCTRICO N 10	ml	\$ 1.950,00	5,00	\$ 9.750,00	
CAJA ELECTRICA RECTANGULAR 4X2	und	\$ 630,00	1,00	\$ 630,00	
TUBERIA ELECTRICA PVC 3/4	ml	\$ 6.300,00	0,35	\$ 2.205,00	
TOMA ELEC DOBLE POLO TIERRA	und	\$ 5.300,00	1	\$ 5.300,00	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 17.885,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+2a)	H-H	\$ 19.479,00	0,90	\$ 17.531,10	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 17.531,10

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 36.292,66

TOTAL PRECIO UNITARIO

\$ 36.292,66

ITEM

SUMIN E INSTALACION LAMP FLUORECENTE 2X48

UNIDAD:

UND

1.MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
HERRAMIENTA MENOR				\$ 876,56	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 876,56

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
LAMPARA FLUORECENTE 2X48	UND	\$ 72.000,00	1,00	\$ 72.000,00	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 72.000,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+2a)	H-H	\$ 19.479,00	0,90	\$ 17.531,10	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 17.531,10

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 90.407,66

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 90.407,66

ITEM

PUNTO ELECTRICO PARA
ILUMINACION

UNIDAD:

UND

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIENTO	VR/UNIT.	VR/ITEM
HERRAMIENTA MENOR				\$ 876,56	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 876,56

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
ALAMBRE ELECTRICO N° 10	M	\$ 1.950,00	10,00	\$ 19.500,00	
INTERRUPTOR SENCILLO	UND	\$ 4.450,00	1,00	\$ 4.450,00	
CAJA ELEC RECTANGULAR 4X2	UND	\$ 490,00	1,00	\$ 490,00	
CAJA ELECTRICA OCTOGONAL	UND	\$ 720,00	1,00	\$ 720,00	
TUBERIA ELECTRICA PVC 3/4	M	\$ 6.300,00	0,35	\$ 2.205,00	
PLAFON	UND	\$ 3.500,00	1,00	\$ 3.500,00	
CURVA ELECTRICA	UND	\$ 650,00	1,00	\$ 650,00	
					\$ 31.515,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+2a)	H-H	\$ 19.479,00	0,90	\$ 17.531,10	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 17.531,10

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 49.922,66

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 49.922,66

ITEM

SUMINISTRO E INSTALACION BREAKER DE 15 A

UNIDAD:

UND

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
HERRAMIENTA MENOR				\$ 1.363,53	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 1.363,53

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
BREAKER DE 15A	M	\$ 10.000,00	1,00	\$ 10.000,00	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 10.000,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+2a)	H-H	\$ 19.479,00	1,40	\$ 27.270,60	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 27.270,60

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 38.634,13

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 38.634,13

ITEM

SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER DE 20A

UNIDAD:

UND

1. MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIF/HORA	RENDIMIEN	VR/UNIT.	VR/ITEM
HERRAMIENTA MENOR				\$ 1.363,53	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 1.363,53

2. MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VR/UNIT	CANT	VR/TOTAL	VR/ITEM
BREAKER DE 20A	UND	\$ 10.000,00	1,00	\$ 10.000,00	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 10.000,00

3. TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	TARIFA-HORA	CANTIDAD	VR/UNIT	VR/ITEM
					\$ -

4. MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	REND.(H/M3)	VR/UNIT	VR/ITEM
Cuadrilla (o+2a)	H-H	\$ 19.479,00	1,40	\$ 27.270,60	
				\$ -	
				\$ -	
					\$ 27.270,60

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 38.634,13

TOTAL PRECIO
UNITARIO

\$ 38.634,13

11. CONCLUSIONES

- Es importante resaltar el impacto que la ejecución de este proyecto generara en la comunidad universitaria especialmente para los estudiantes y profesionales del área de biología ya que su realización generara grandes posibilidades para el desarrollo de proyectos de investigación.
- La participación en este tipo de proyectos sociales permite a los estudiantes próximos a optar por el título profesional la posibilidad de hacer uso de los diversos conocimientos adquiridos en las diferentes líneas de la academia y conjugarlos en las diferentes etapas para la realización de un proyecto; dejando claro que el desempeño de la ingeniería se lleva acabo para el beneficio, desarrollo y progreso de la sociedad.
- La elaboración de un proyecto de este tipo en donde se involucran una gran cantidad de actividades propias de la ingeniería civil permite retomar, apropiar y combinar todas y cada una de las ramas estudiadas dentro de la academia a fin de alcanzar soluciones prácticas y efectivas y dar forma poco a poco a una obra civil funcional, estética y duradera.
- Este tipo de plazas brindan un espacio propicio para la interacción con el personal profesional asesor del proyecto de quienes se aprende mucho y con quienes a la par se trabaja, entiende y relacionan diferentes ámbitos de la ingeniería civil, consolidando la confianza que el estudiante debe alcanzar para afrontar los retos de la vida profesional.
- Es de vital importancia que para la realización de un proyecto se tenga un total conocimiento de las necesidades a satisfacer, así como la población y el uso que se dará a la obra. Bajo este precepto resulta clara la necesidad de hacer de la ejecución de todo proyecto y aun desde la etapa misma de concepción de la idea, un espacio multidisciplinario en el cual se conjuguen todos los esfuerzos posibles direccionados a la solución de las necesidades originarias del proyecto.

12. ANNEXOS

12.1. RESOLUSION ACEPTACION PRACTICA SOCIAL

12.2. CARTA DE ACEPTACION DEL MATERIAL ENTREGADO

12.3. PLANOS

12.4. ESTUDIO DE SUELOS

13.ASESORES

DIAGO FRANCO. JULIO CESAR. Decano facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca.

ANGEL. GUSTAVO ADOLFO. Arquitecto docente de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca.